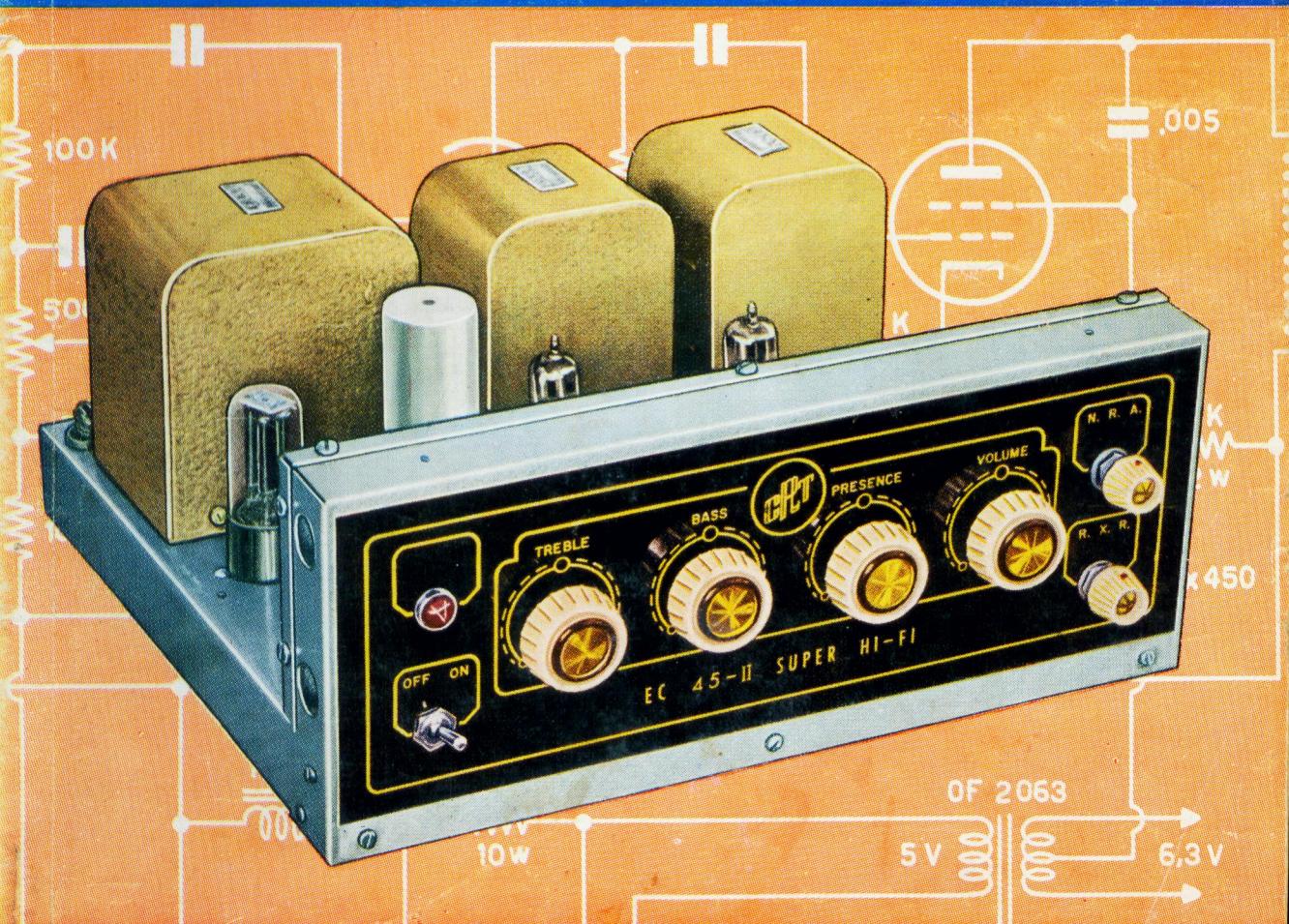


REVISTA MONITOR DE

RÁDIO e TELEVISÃO

RADIO-ELECTRONICS



ELETRÔNICA

RÁDIO

TELEVISÃO

Número 170

Maio

1962

INCLUINDO COM EXCLUSIVIDADE AR-
TIGOS DA REVISTA RADIO-ELECTRONICS

50
CRUZEIROS

Atenção



Edição distribuída de
forma gratuita na internet.

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

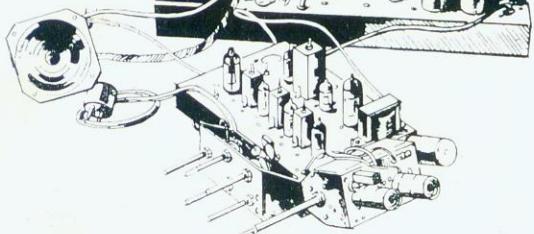
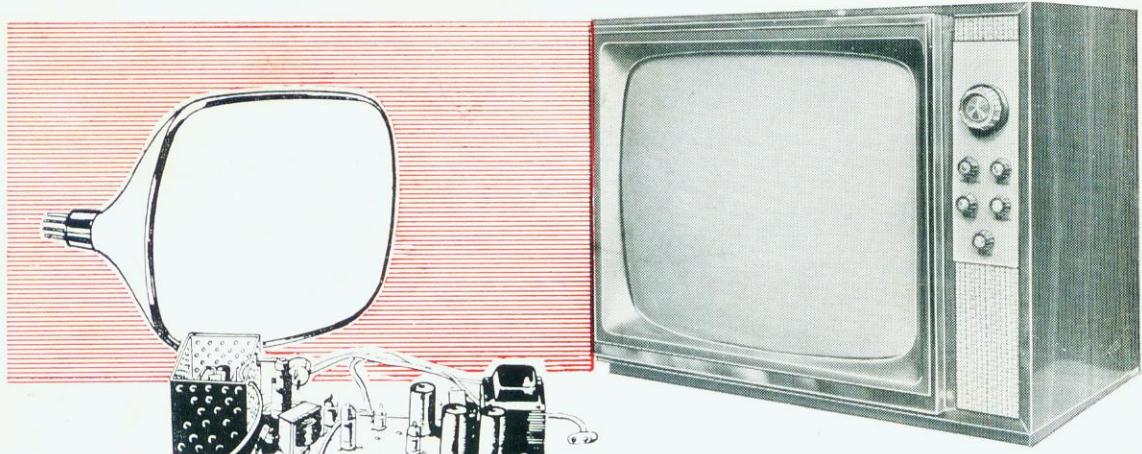
*revolução
de qualidade
entre os Kits de TV*

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

Colocando-se na vanguarda dos kits comuns, o **VIDEOKIT 23"II4°** é apresentado com componentes de alta qualidade, usados nas mais famosas marcas de televisores, proporcionando assim maiores lucros.

VIDEOKIT 23"II4°

Apresentando :



- Cinescópio Sylvânia
- 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
- Controles 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)

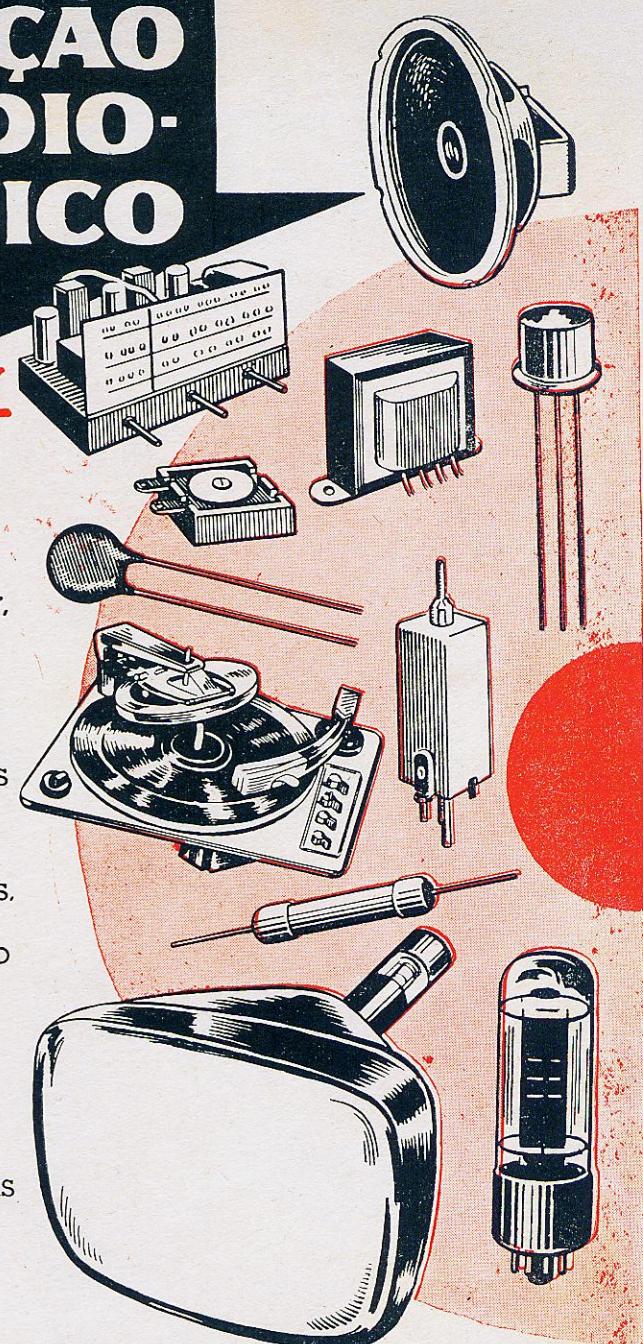
FLYBACKS (TRANSFORMADOR DE
SAÍDA HORIZONTAL)

TRANSISTORES DE TODAS
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

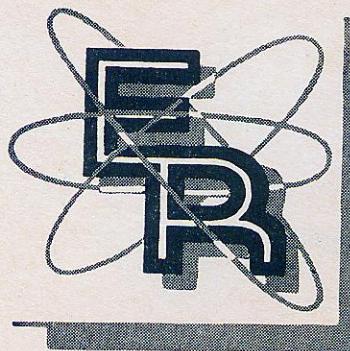
MATRIZ:

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

FILIAL:

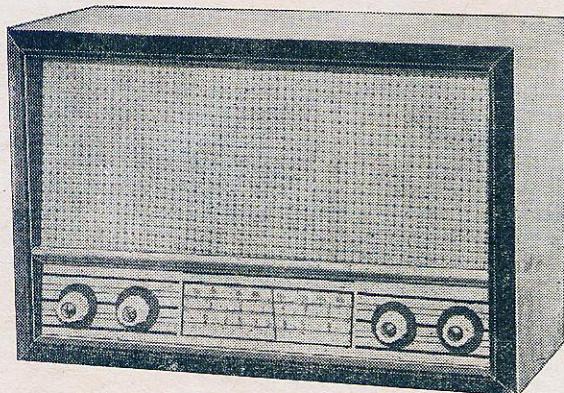
AVENIDA SUBURBANA Nº 9991
LOJA - F. CASCADURA

RIO DE JANEIRO — ESTADO DA GUANABARA



ELETRÔNICA RONI

KI 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

Kit Cr\$.8.600,00

Montado Cr\$.9.600,00

PEDIDOS DO INTERIOR SÓ MENTE COM CHEQUE VISADO

— NÃO TRABALHAMOS PELO REEMBÓLSO POSTAL —

ELETRÔNICA ROMI - Indústria e Comércio Ltda.

Rua Santa Ifigênia, 379/381

Telefone 34-3499

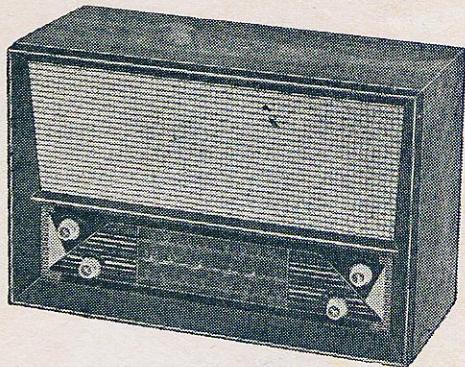
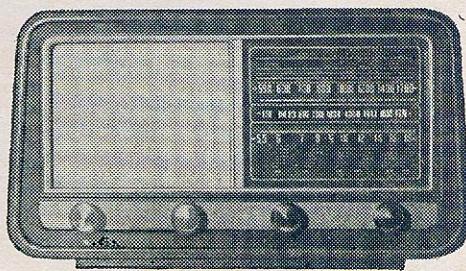
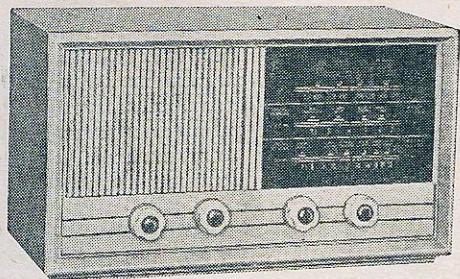
São Paulo

Sensacionais Ofertas

RÁDIOS TRANSISTORIZADOS

"NEW - STAR"

- O MELHOR FABRICADO EM SÃO PAULO
- O DE MELHOR ALCANCE 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

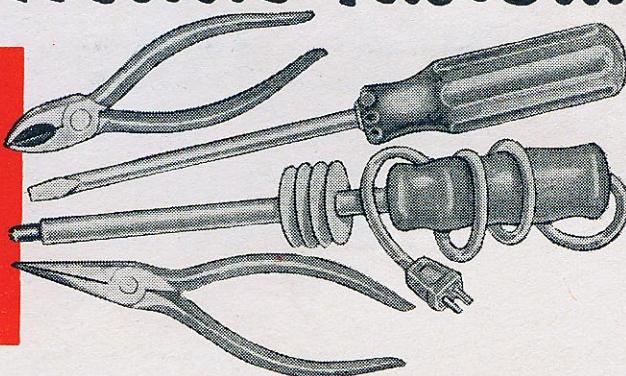
CASA DO RADIOTÉCNICO

SANTA IFIGÉNIA RADIOTÉCNICO LTDA.

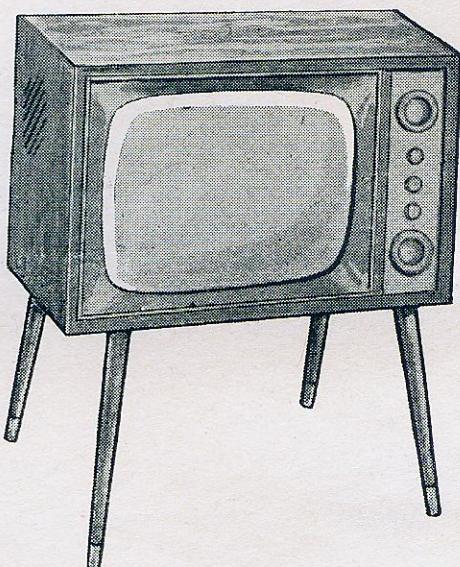
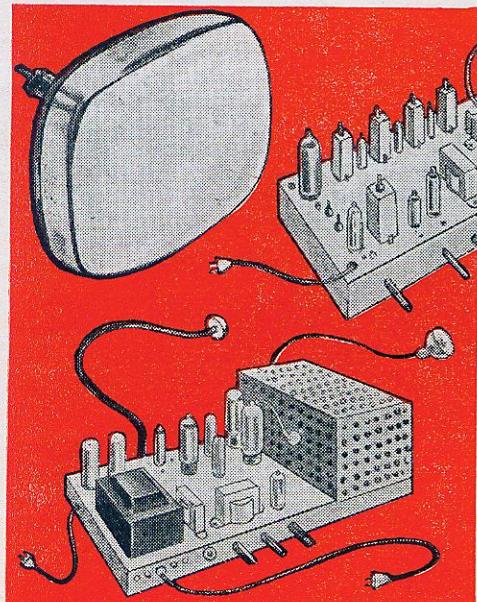
Rua Santa Ifigênia, 395 a 399 — São Paulo

FÁCIL...Muito fácil...

COM APENAS ESTAS
4 FERRAMENTAS...
V.S. MONTARÁ EM
SUA CASA OU OFICINA



ESTE
TV Bandkit 23"-114°



CARACTERÍSTICAS :

- 19, 21 e 23 polegadas.
- Defletora de 70°, 90°, 110° e 114°.
- Chassis tipo universal, especialmente projetados para colocação em móveis de mesa, console ou combinados.
- Peças já colocadas no chassis, na posição correta, economizando grande parte da "mão de obra".
- Ajuste grátis nos nossos laboratórios, embora possa ser ajustado satisfatoriamente sem o auxílio de instrumentos, conforme explicação detalhada constante do Manual de Instruções que acompanha cada kit.

FORNECEMOS CHASSIS MONTADOS E AJUSTADOS, MASCARAS ACRÍLICAS E VARIOS TIPOS DE MÓVEIS JÁ FURADOS ESPECIALMENTE PARA OS NOSSOS KITS

— À VENDA NAS BOAS CASAS DO RAMO —

ELETRÔNICA BANDEIRANTE LTDA.

Avenida Brig. Luiz Antonio, 308 - Fone 36-5951 - São Paulo

LONGA EXPERIÊNCIA EM KITS DE TELEVISÃO

JBM JOÃO B. MACHADO

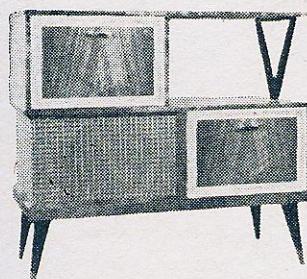
O PIONEIRO NA FABRICAÇÃO DE MÓVEIS PARA RÁDIO, TELEVISÃO E ALTA FIDELIDADE

FUNDADO EM 1940

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

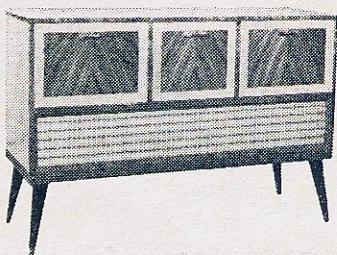
Modelo S-1 para um falante de 12
e um de 4 polegadas

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



S-1

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

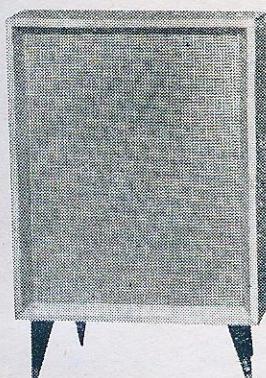


Bar

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

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

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



Acústica de canto

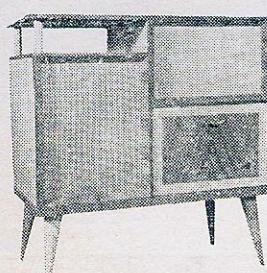
Comprimento 0,51
Largura 0,40
Altura 0,81



Brasília

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

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



Rebeca

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

Modelo Rebeca para um falante
de 12 polegadas

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 6% DEVIDO AO IMPOSTO DE CONSUMO.

— TODOS ESTES MÓVEIS EM MARFIM OU IMBUIA —

DEPOIS QUE V. S. OUVIR TUDO QUE EXISTE EM STEREO OU HI-FI, NATURALMENTE IRÁ COMPRAR

UM



PHANTON - II

MAGIC-COLOR

SUPER LUXE

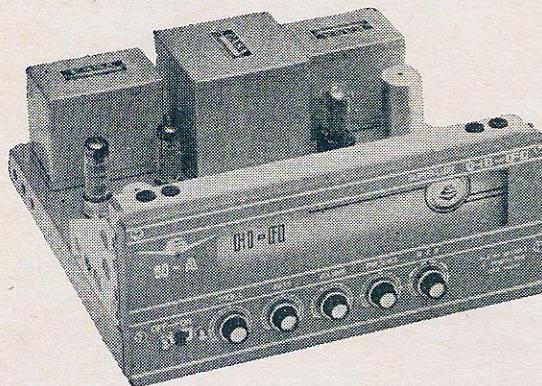
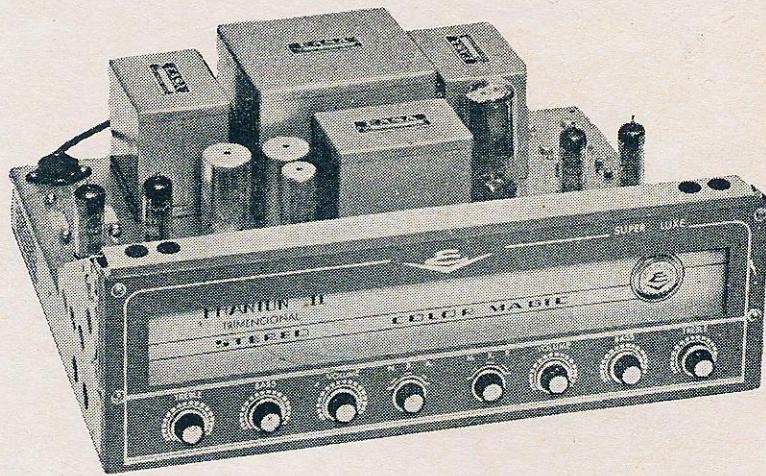
STEREOPHONIC

2 ou 3 canais

25 watts total

Kit... Cr\$ 33.000,00

Mont. Cr\$ 38.000,00



EV-60-A HI-FI

15 watts

MAGIC-COLOR

Kit Cr\$ 21.000,00
Montado ... Cr\$ 25.000,00

Não vendemos por reembolso — Sómente cheque visado em nome de ELETRA VASQUES LTDA. - S. PAULO

VENDA EXCLUSIVAMENTE NA ELETRA VASQUES
RUA TIMBIRAS, 502 - SALA 108 — CAIXA POSTAL, 928 — S. P.

Representante no Es^t da Guanabara:

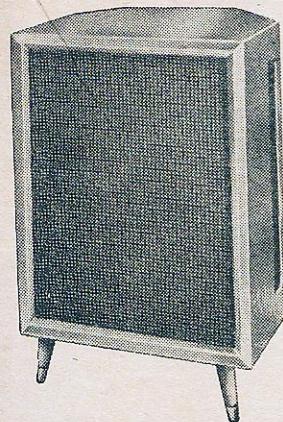
ELETRÔNICA PRINCIPAL LTDA.

RUA REPÚBLICA DO LIBANO, 43

TELEFONE: 42-8346

LUIGI BACCHINI

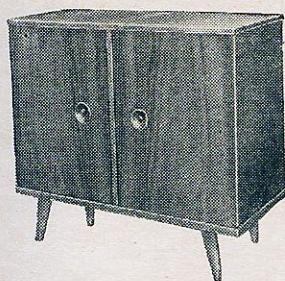
FABRICANTE DE MÓVEIS PARA RÁDIO-
FONÓGRAFOS E ALTA FIDELIDADE



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\$ 11.700,00
Preço em marfim: Cr\$ 12.000,00
Preço em mogno: Cr\$ 12.000,00



**COMUNICAMOS QUE
A PARTIR DE JUNHO
TEREMOS ESTES MÓ-
VEIS EM CAVIUNA
PARA PRONTA EN-
TREGA**

ATENÇÃO

As gavetas para pick-up dos móveis deslizam sobre correias de esferas. Os pés dos móveis são protegidos por uma chapa metálica. Em nossos móveis e caixas acústicas usamos tecido ortofônico "SELONIT" especial para Hi-Fi.

MÓVEL APARTAMENTO

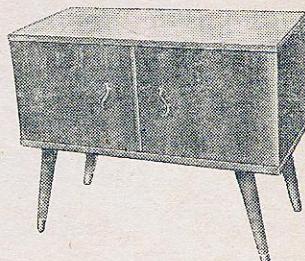
com discoteca

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

Preço em embuia: Cr\$ 6.900,00

Preço em marfim: Cr\$ 7.200,00

Preço em mogno: Cr\$ 7.200,00

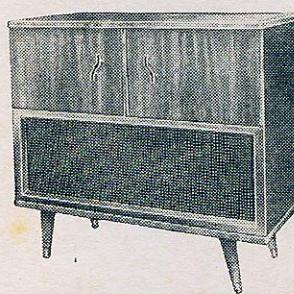


CAIXA ACÚSTICA DE CANTO

COM SISTEMA DE LABIRINTO
USADO TAMBÉM PARA ESTE-
REOFÔNICO

TAMANHO GRANDE

Dimensões: 85 x 56 x 46 cm
para altofalante de 12" e 2 de 4".
Preço em embuia: Cr\$ 6.400,00
Preço em marfim: Cr\$ 6.700,00
Preço em mogno: Cr\$ 6.700,00



MÓVEL MODERNO

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

Dimensões: 96 x 85 x 43 cm.

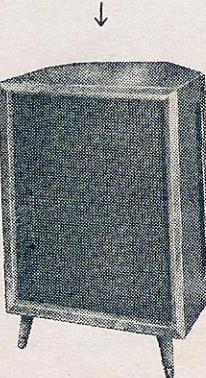
Preço, em embuia: Cr\$ 10.700,00
Preço, em marfim: Cr\$ 11.000,00
Preço, em mogno: Cr\$ 11.000,00

CAIXA ACÚSTICA DE CANTO

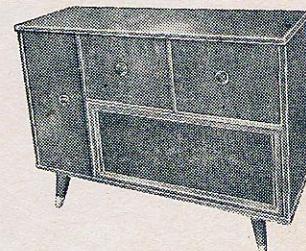
COM SISTEMA DE LABI-
RINTO USADA TAMBÉM
PARA ESTEREOFÔNICO

TAMANHO MENOR

Dimensões: 78 x 50 x 42 cm
p/ altofalante de 12" e 2 de 4".
Preço em embuia: Cr\$ 6.000,00
Preço em marfim: Cr\$ 6.300,00
Preço em mogno: Cr\$ 6.300,00



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 sómente 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\$ 14.700,00

Preço, em marfim: Cr\$ 15.000,00

Preço, em mogno: Cr\$ 15.000,00

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

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



BOBINEX

bobinas de alta qualidade

(ESPECIAIS E STANDARD)

JOGO DE 2 E 3
FAIXAS
TRANSISTORES

F.I.
TRANSISTORES

MONOBLOCO
3 FAIXAS
TRANSISTORES

JOGO DE 2 E 3
FAIXAS
RÁDIO

F.I.
RÁDIO

JOGO COMPLETO TV
CIRCUITO
AMERICANO

ESPECIAIS
F.I. 262 Kc.

F.I.
FREQUÊNCIA
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

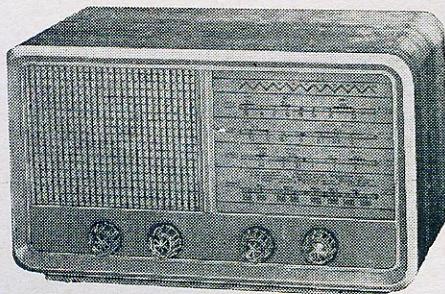
Vendas : BEPONT S.A.

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

CASA DA VITROLA

RUA SANTA IFIGÊNIA, 295 - 1º AND. - CONJ. 113 - SÃO PAULO

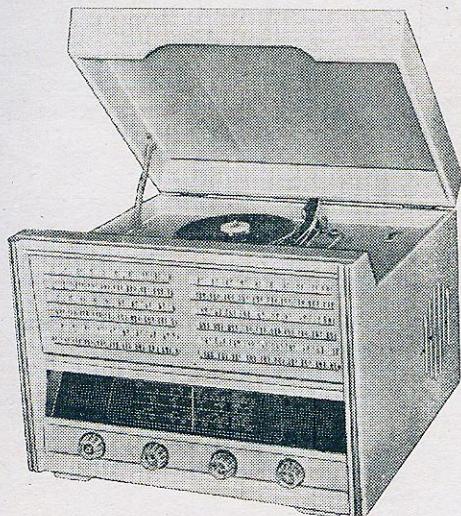
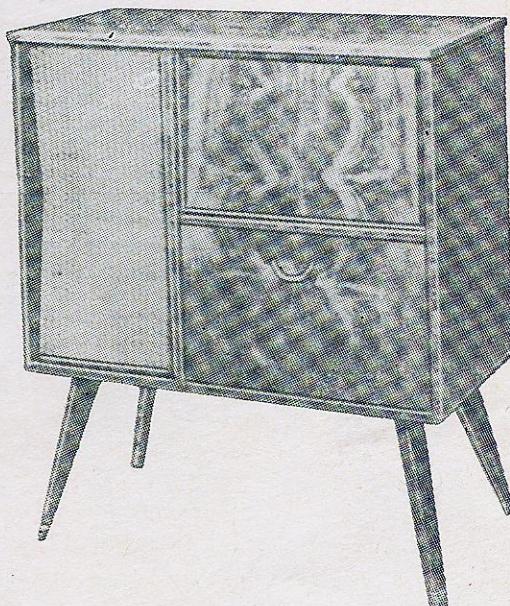
ESPECIALIZADA EM VITROLA TRANSISTORIZADA



Rádio Transistor - 4 faixas — Mod. RM-1

7 transistores, 4 faixas, bobinas Induco, móvel em imbuia ou marfim. GARANTIMOS SEU FUNCIONAMENTO EM QUALQUER ESTADO DO BRASIL.

montado	Cr\$ 11.000,00
kit	Cr\$ 9.000,00



Vitrola de Mesa Transistorizada R-V Júnior

com rádio de 3 faixas de onda, bobinas com Ferro Cart, 8 transistores, com pré-amplificador para cristal, motor de 4 rotações, funciona com 4 pilhas de lanterna.

montado	Cr\$ 18.000,00
kit c/ esquema chapeado	Cr\$ 16.000,00

Vitrola modelo «Console»

Medidas: Altura 82, Largura 78, Profundidade 40. 6 PILHAS DE LANTERNA, 8 TRANSISTORES, 4 FAIXAS DE ONDA, MOTOR DE 4 ROTACÕES.

As bobinas aplicadas nesta vitrola são as renomadas

BOBINAS INDUCO.

montado	Cr\$ 24.000,00
kit	Cr\$ 22.000,00

Kits com esquema chapeado

Para melhor atender aos Srs. Técnicos forneçemos em todos os nossos kits um esquema chapeado de acordo com o modelo solicitado.

— Não cobramos embalagem —

**PEDIDOS SÓMENTE CONTRA CHEQUE
VISADO**

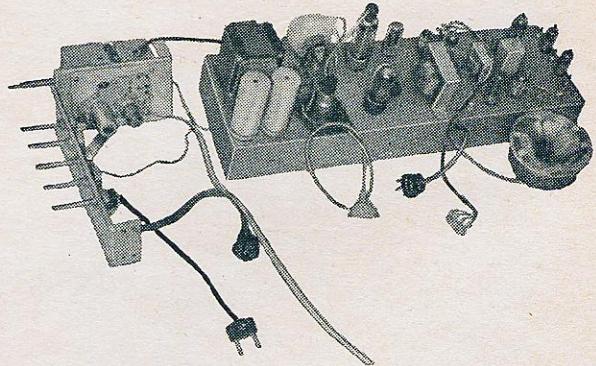
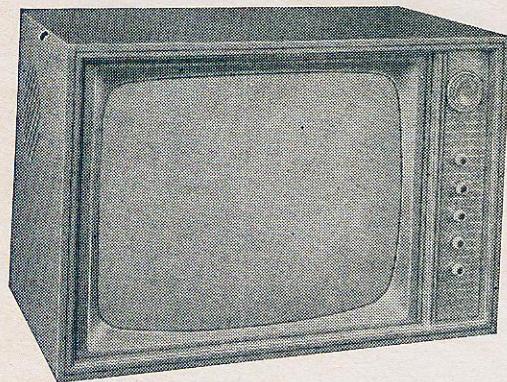


AURI-SON

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" 114º etangular



- MONOBLOCO VÍDEO E SOM MONTADO E CALIBRADO
- CHASSIS HORIZONTAL DE 14 VÁLVULAS — CONTROLES E SELETOR DE CANAIS EM SEPARADO, 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 EMBUIA OU MARFIM

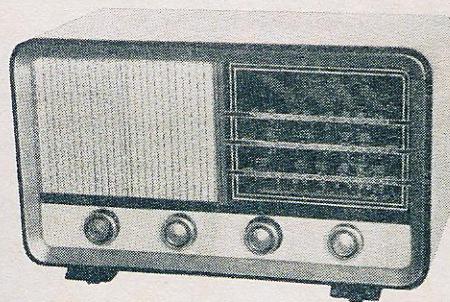
FORNECEMOS TAMBÉM O CHASSIS INTEIRAMENTE MONTADO E CALIBRADO

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



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

FAZ BÓAS OFERTAS

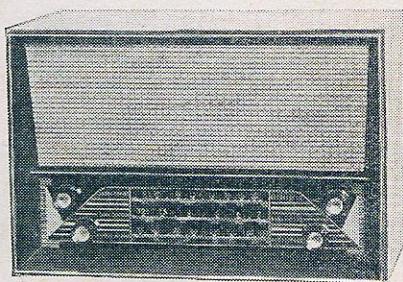


MODELO ZT-3

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 com 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

Vitrolinho 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 altofalante de 6" pesado. Funciona com 6 pilhas comuns de lanterna (1½ volt).

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

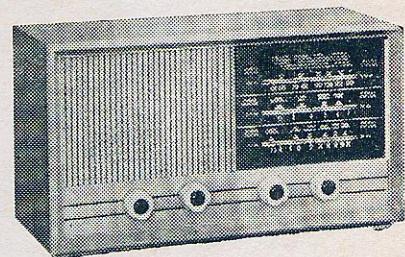
7 transistores e 1 diodo, inclusive transistor especial para ondas curtas. Monobloco de 3 faixas para ondas, média tropical e curtas. Altofalante de 6" pesado.

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, altofalantes, válvulas americanas e europeias.

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 sómente com cheque visado para qualquer Banco da Capital a ordem de ELETRÔNICA ZAMIRTÓN 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 cores 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 (sómente conjunto) Cr\$ 2.800,00

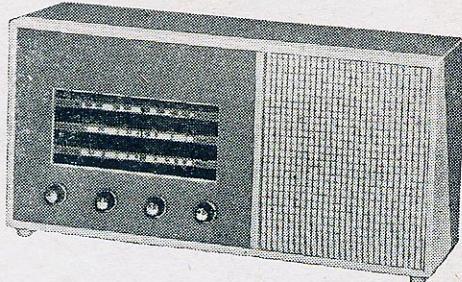
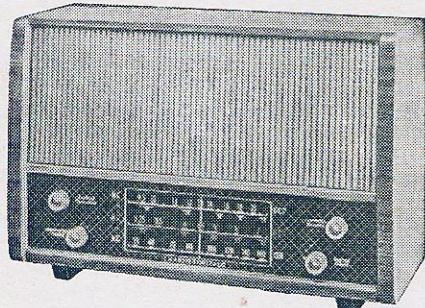
Dimensões: 43 x 26 x 20 cm

— Imbuia ou Marfim —



MOD. VITÓRIA-62

C I S N E - I



Preço :

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

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

3 faixas, 7 transistores, falante pesado de 6", excelente funcionamento em todas 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 FÔRCA 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 Á 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


CASA AZTECA

Importadora

AVENIDA IPIRANGA, 939 — SÃO PAULO

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

ESPERANÇA ELETRÔNICA LTDA.

FÁBRICA

FIRMA QUE ASSUME RESPONSABILIDADE — GARANTIA 5 ANOS

Rua Santa Efigênia, 581 — Telefone: 34-6700
A ÚNICA CASA DE SÃO PAULO QUE SÓ COMpra E VENDE À DINHEIRO.
LUCRE NA COMPRA, INTELIGENTEMENTE.



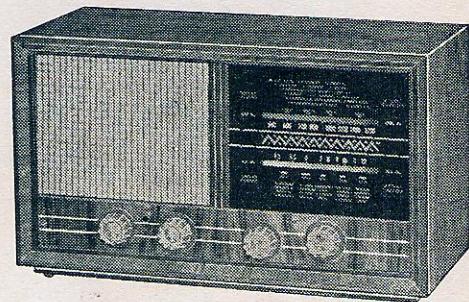
VITROLA
TRANSISTORIZADO
ARAPONGA VT-2

Kit Cr\$ 22.000,00
Pronto (funcionando) .. Cr\$ 24.000,00
4 pilhas para o rádio — 4 pilhas para o motor



KIT COMPLETO VITROLINHA, ARAPONGA,
MOD. VT-1 TRANSISTORIZADO DE MESA
MARFIM OU IMBUIA

Pronto funcionando Cr\$ 20.000,00
Preço do kit Cr\$ 17.000,00
4 pilhas para o rádio — 4 pilhas para o motor

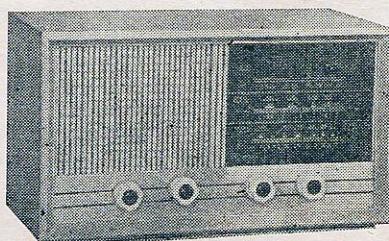
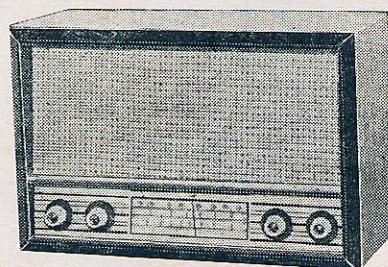


ARAPONGA — 3 FAIXAS, COM SETE
TRANSISTORES, DE NOSSA DIVULGAÇÃO, JA
CONHECIDO NO BRASIL

DIMENSÕES:
Altura 23 cm - Largura 39 cm - Profundidade 19 cm

PREÇO DO KIT:
Em caviuna, imbuia ou marfim Cr\$ 8.000,00
ATENÇÃO — Caviuna é de nossa exclusividade.
Cuidado com imitações.
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

VENDAS SÓMENTE CONTRA CHEQUE VISADO —
FORNECEMOS LISTA DE PREÇOS — FAZEMOS
REEMBOLSO AÉREO E ATENDEMOS POR VALE
POSTAL, COM 20% DE ADIANTAMENTO.

ATENÇÃO:

Informamos à nossa distinta fre-
guesia que o sr. Renato Bertazzi
acha-se desligado desta firma.

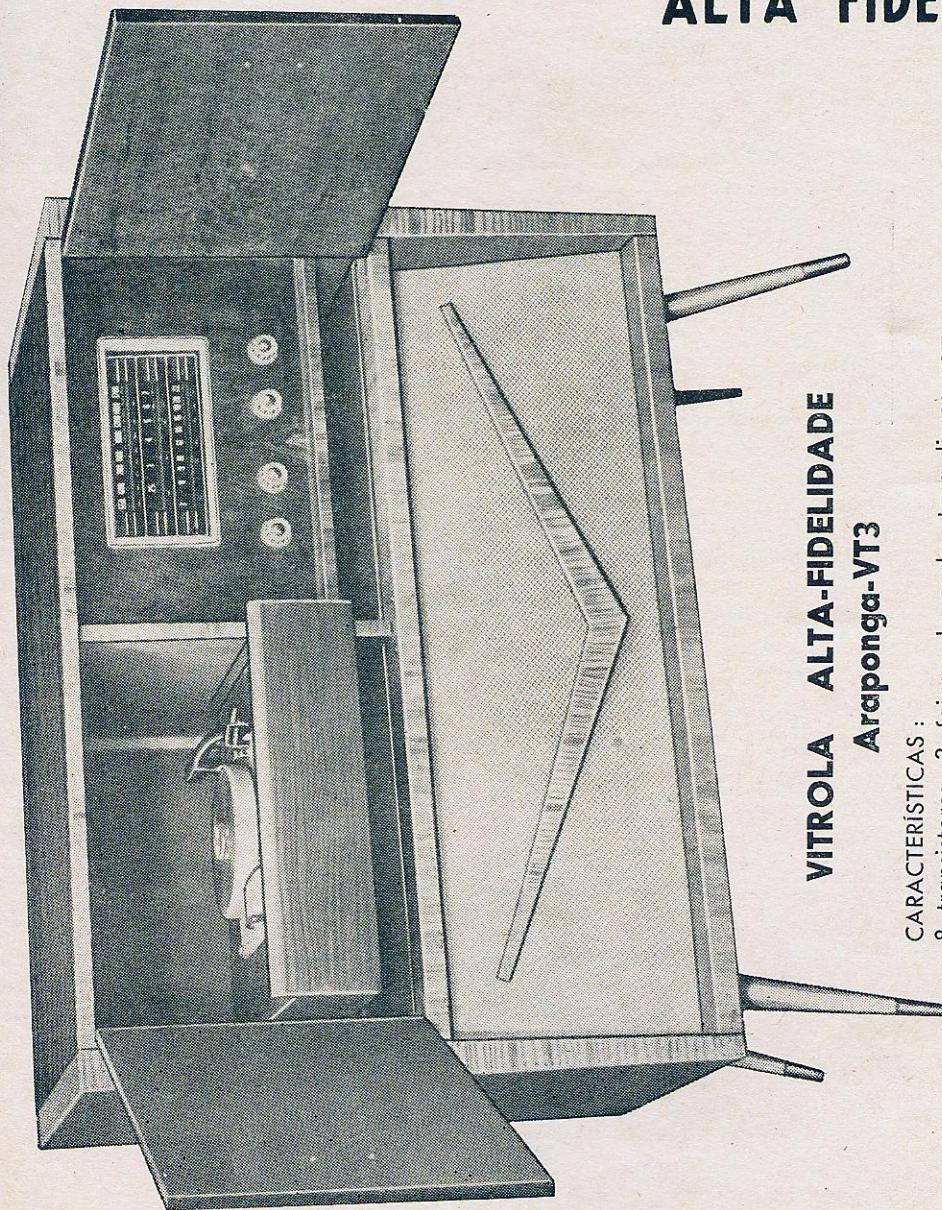
ESPERANÇA ELETRÔNICA LTDA.

FÁBRICA

FIRMA QUE ASSUME RESPONSABILIDADE — GARANTIA 5 ANOS

Rua Santa Efigênia, 581 — Telefone: 34-6700

O MÁXIMO EM VITROLA TRANSISTORIZADA DE ALTA FIDELIDADE



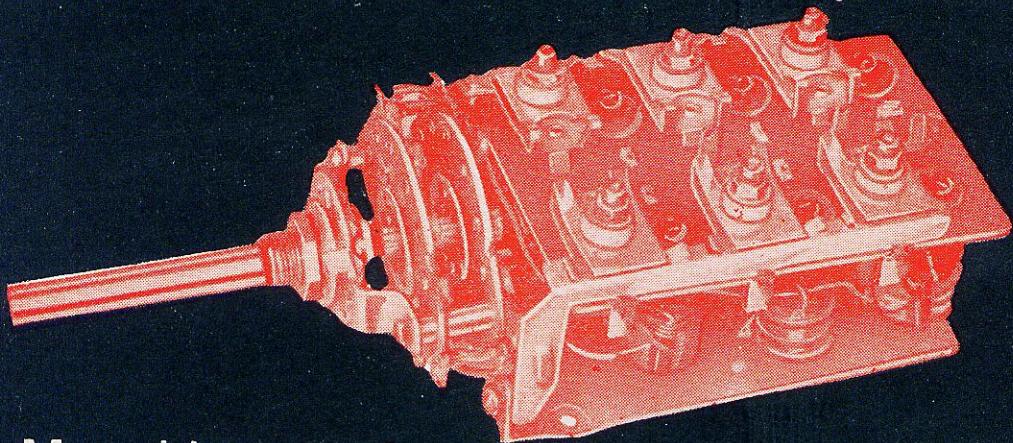
**VITROLA ALTA-FIDELIDADE
Araponga-VT3**

CARACTERÍSTICAS :
8 transistores, 3 faixas de onda, toca-discos com motor de 3 rotações 33 1/3, 45 e 78. Funciona com 8 pilhas de 1,5 Volt, sendo 4 para o motor e 4 para o rádio.

Dimensões: 98 X 90 X 45 cms.
PRÉ-CO : Pronto (funcionando) . . Cr\$ 30.000,00

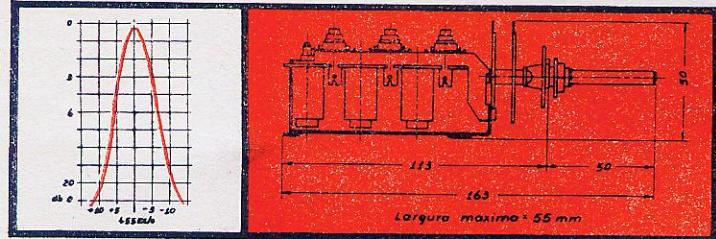
VENDAS SÓMENTE CONTRA CHEQUE VISA DO — FORNECEMOS LISTA DE PREÇOS.
FAZEMOS REEMBÓLSO AÉREO E ATENDEMOS POR VALE POSTAL, COM 20% DE ADIANTAMENTO

Máxima seletividade e sensibilidade provadas!



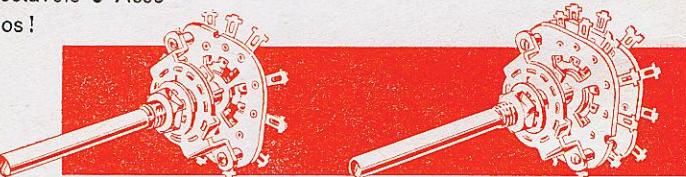
Apollo 7.005

Monobloco 3 faixas para Transistores!



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

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



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

Monobloco, 3 faixas p/transistor c/3 Fls. (ref. 3170) Cr\$ 2.488,10

Fls. avulsas, jôgo (2) — (ref. 6812) Cr\$ 381,60

Monobloco, 3 faixas p/6BE6, c/fono (ref. 3266) Cr\$ 1.511,20

Fls. avulsas p/ transistor, jôgo (3) — (ref. 1790) Cr\$ 549,50

Monobloco, 3 faixas p/ECH-81, c/fono (ref. 3281) Cr\$ 1.511,20

Trimmers (ref. 1001) Cr\$ 20,60

Chave de onda 4 × 2 (ref. 42) Cr\$ 183,20

Chave de onda 6 × 3 (ref. 63) Cr\$ 282,40

PEDIDOS COM CHEQUE VISADO PAGAVEL EM SÃO PAULO EM NOME DE
"ELETRÔNICA VAL-FROTA IND. E COM. LTDA."

UM PRODUTO

Jensen

Indústria e Comércio

vendas:

ELETRÔNICA VAL-FROTA IND. E COM. LTDA.

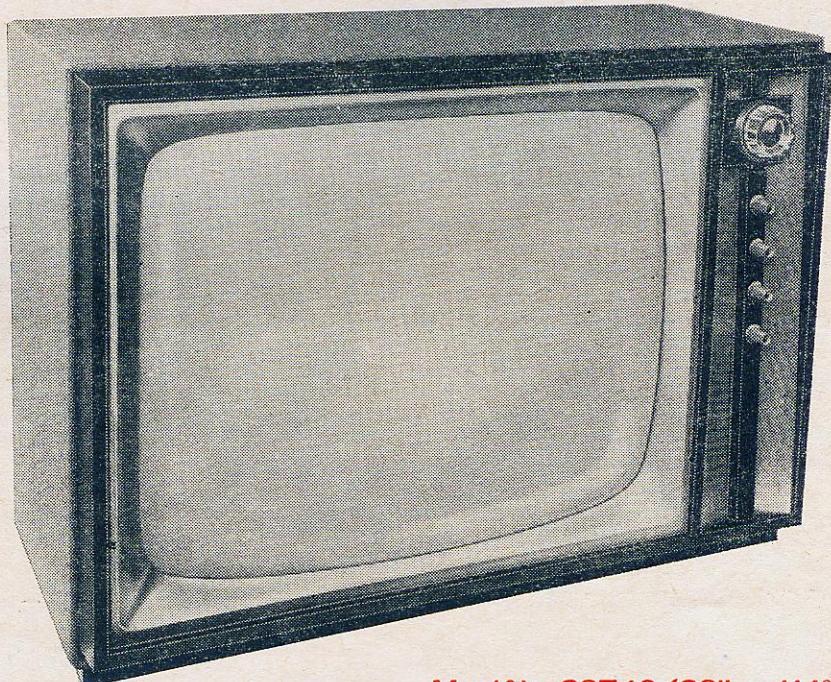
Rua Santa Ifigênia, 225 - 1.º andar - conj. 12 (Não se atende na fábrica) - S. Paulo-2

NOTA: para revendedores e fabricantes, oferecemos descontos e condições especiais. (Quantidade mínima para revendedores e fabricantes: 100 peças; com exceção do Trimmers de que só atendemos pedidos acima de 1.000 peças).

GALAXY

É o melhor! É o mais barato!

É O MAIS LUXUOSO KIT DO MERCADO



Modelo 23E46 (23" — 114°)

NOVIDADE ABSOLUTA
EM KIT PARA TELEVISÃO!

Móvel-mesa estofado em plástico
lavável, som frontal, chassis
basculante, circuito de alto
rendimento, funcionamento
excepcional, caixas em várias
cores. Planejado para
a sua satisfação total.

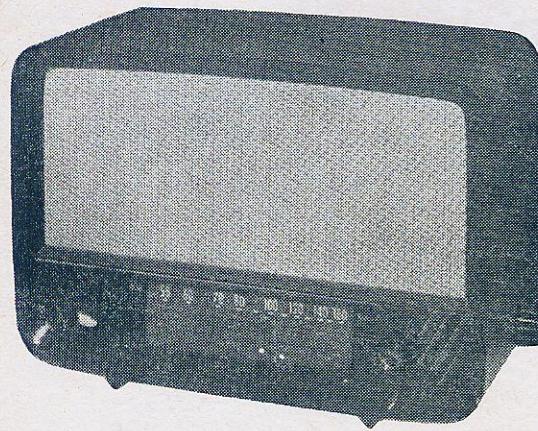
GALAXY

ESPECIALIDADES ELETRÔNICAS
GALAXY LTDA.

Rua Pero Correa, 105
Caixa Postal 15120
Fone 7-5494
End. Teleg. "TELEGUIDADO"
SÃO PAULO — CAPITAL

TELETRON APRESENTA OS KITS PREFE-

MONTE OS MELHORES KITS E GANHE MAIS NA QUALIDADE NO

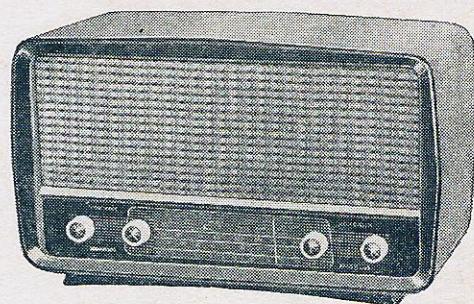


EMINIAN-KIT Mod. TR-3

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

Preço Cr\$ 7.950,00

Embalagem Cr\$ 80,00



NOVO!

EMINIAN-KIT Modélo TR - 370

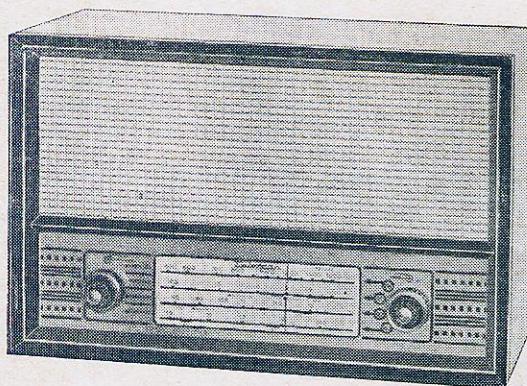
O kit que você esperava!

Com as mesmas características e componentes do TR-3 porém em tamanho maior. Alto-falante de 6" e controle «ECONOMIN» exclusivo da Teletron.

Dimensões: $46 \times 28 \times 22$ cm.

Preço Cr\$ 8.950,00

Embalagem Cr\$ 100,00



EMINIAN-KIT TR-471

(Substitui o Teletron TR-471)

TR-471:— Monobloco de 4 faixas montado até o conversor inclusive o condensador variável de 4 seções, já calibrado e lacrado.

Alta sensibilidade e seletividade.

Faixas: 540 a 1700 Kc/s

2.4 Mc/s a 7.5 Mc/s (120 - 90 - 62 metros).

9.3 a 12.2 Mc/s (31 e 25 metros)

15 a 18.8 Mc/s (19 e 16 metros)

7 Transistores e 1 Diodo detector, inclusive transistores de saída em push-pull equilibrados.

Realimentação negativa aplicada e poderoso alto-falante de 6" para melhor som.

Pilhas: Usa 4 comuns de lanterna.

Apresentação de fino acabamento!

Dimensões: 42 compr. x 19 fundo x 28 altura.

EMINIAN-KIT MOD. TR-471

Preço Cr\$ 10.450,00

Embalagem .. Cr\$ 100,00

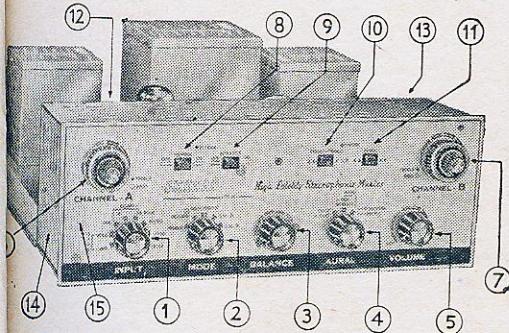
DISPOMOS AINDA DO MAIOR E MAIS COMPLETO
ESTOQUE DE PEÇAS E ACESSÓRIOS PARA TELEVISÃO
— ALTA-FIDELIDADE E ELETRÔNICA EM GERAL —

CASA RÁDIO

RUA SANTA IFIGÉNIA, 569 —

RIDOS DOS QUE EXIGEM O MELHOR

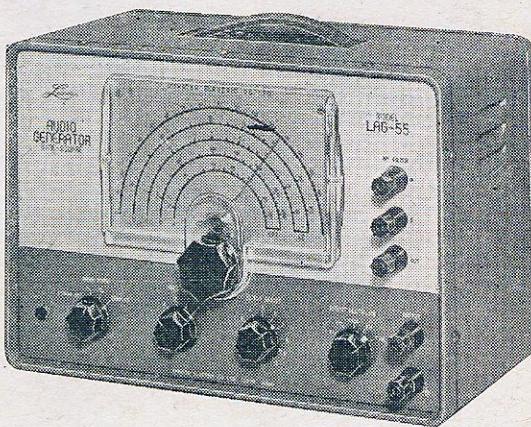
PREÇO E NA SATISFAÇÃO...



EMINIAN-KIT Mod. TE-40

O mais perfeito kit estereofônico lançado no Brasil.

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



LEADER LAG-55

Moderníssimo gerador de áudio importado, montado e pronto para funcionar. Indispensável para o levantamento de curvas de resposta e distorsão em amplificadores e altofalantes.

- Saída de 20 a 200.000 c/c, com 1% de precisão
- Gera 3 formas de ondas à escolher: onda senoidal, quadrada e complexa
- Possue filtro interno para provas de intermodulação
- Dimensões: 17 X 32 X 21,5 cm.

Preço..... Cr\$ 48.000,00



EMINIAN-KIT Mod. TRV-371 Preço . Cr\$ 15.450,00

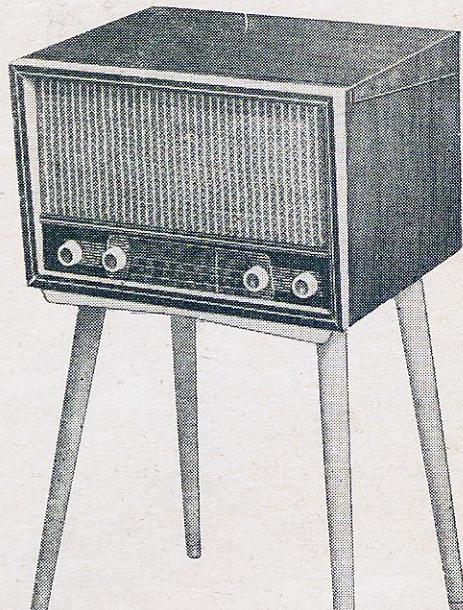
Rádio eletrola de mesa Emb. . Cr\$ 150,00

NOVOS!

- Alcance, selevidade e sonoridade, perfeitas
- 3 faixas c/ moinhólico
- 7 transistores e 1 diodo
- Altofalante de 6"

Contrôle:
"ECONÓMIN" exclusivo da Teletron.

- Toca-discos de 4 rotações
- Potência máxima de saída 1 watt
- Funciona com 6 pilhas comuns
- Dimensões: 43 X 30 X 35 cm



EMINIAN-KIT Mod. TRC-371

Rádio eletrola console

Características idênticas ao do TRV-371, porém com pés destacáveis de 45 cm.

Cr\$ 16.150,00 - emb. Cr\$ 150,00

TELETRON LTDA.

TELEFONE: 37-8306 — SÃO PAULO

CASA TV-RÁDIO-KIT LTDA.

TV-RÁDIO-KIT

RUA SANTA IFIGÉNIA, 293 - SÃO PAULO



MODÉLO S-012

OFERECEMOS
O MELHOR EM
TRANSISTOR

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 imbuia ou marfim.

Preço: Cr\$ 24.000,00



Cr\$

Kits transistorizados, 3 faixas, 7 transistores, 1 diodo germânio, caixa 42 x 27 x 18, altofalante 6", ímã especial, com 4 pilhas de lâmpada 1 1/2 volts 9.000,00

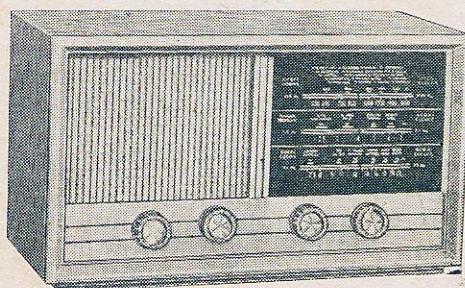
Completo e montado, funcionando .. 10.000,00



Cr\$

Kits transistorizados, 3 faixas, 7 transistores e 1 diodo. Falante de 6", caixa 40 x 21 x 18, marfim ou imbuia 8.000,00

Completo e montado, funcionando... 8.500,00



MODÉLO S-05

CASA TV - RÁDIO - KIT LTDA.

A TÉCNICA CASA ESPECIALIZADA EM TV-RÁDIO-KIT — NOSSO PRINCIPAL PRODUTO É A QUALIDADE

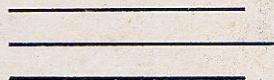
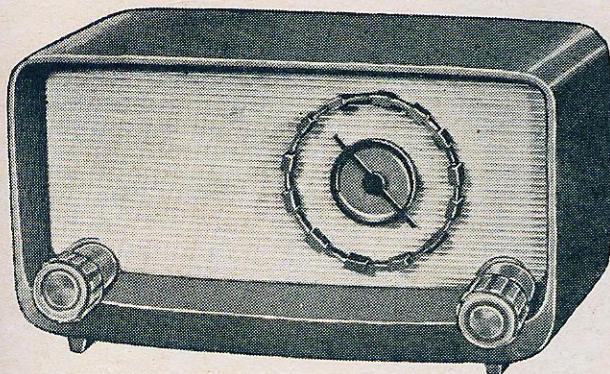
NOSSOS APARELHOS USAM BOBINAS «SIMPSON» E POSSUEM GARANTIA DA
SIMPSON S/A. INDÚSTRIA E COMÉRCIO

CASA TV-RÁDIO-KIT LTDA.

TV-RÁDIO-KIT

RUA SANTA IFIGÊNIA, 293 - SÃO PAULO

FAZ SEU REVOLUCIONÁRIO LANÇAMENTO



MOD. S-015

CARACTERÍSTICAS :

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

APRESENTAÇÃO :

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

PREÇO :

Sómente até o dia 30 de junho de 1962 Cr\$ 7.200,00

- Os pedidos são despachados dentro de 24 horas após o seu recebimento, acompanhados de esquemas e sób a garantia técnica da "SIMPSON S/A".
- Estamos nomeando representantes para todas 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.

TRANS-ELMO ELETRÔNICA LTDA.

Fábrica fundada em 1949

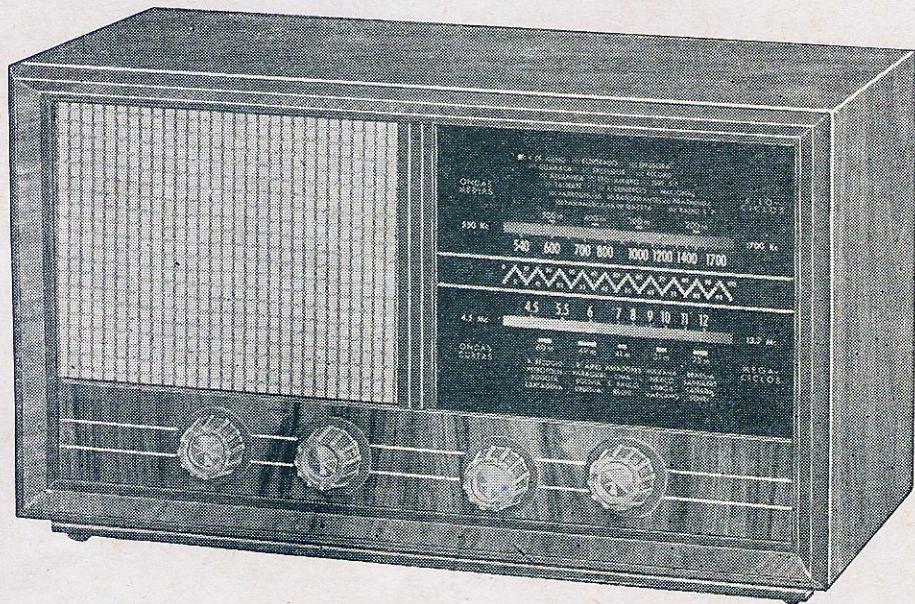
Sucessora de CHOIFI & CIA. LTDA.

RUA SANTA IFIGÉNIA, 568

TELEFONE: 36-4930

SÃO PAULO

ONDE VOCÊ ESTIVER, OUÇA A COPA DO MUNDO
COM TRANS-ELMO



TRANS-ELMO I

DIMENSÕES: ALTURA 23 cm

LARGURA 39 cm

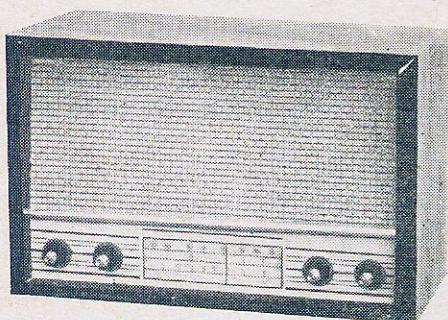
PROFUNDIDADE 19 cm

PREÇO DO KIT:

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

Montado Cr\$ 9.000,00

ATENÇÃO — Caviuna é de nossa exclusividade. — Cuidado com imitações.



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 COMUM
- ALCANCE MUNDIAL

- BELÍSSIMOS MÓVEIS NAS CORES MARFIM, IMBUIA OU CAVIUNA

KIT Cr\$ 8.000,00

MONTADO Cr\$ 9.000,00

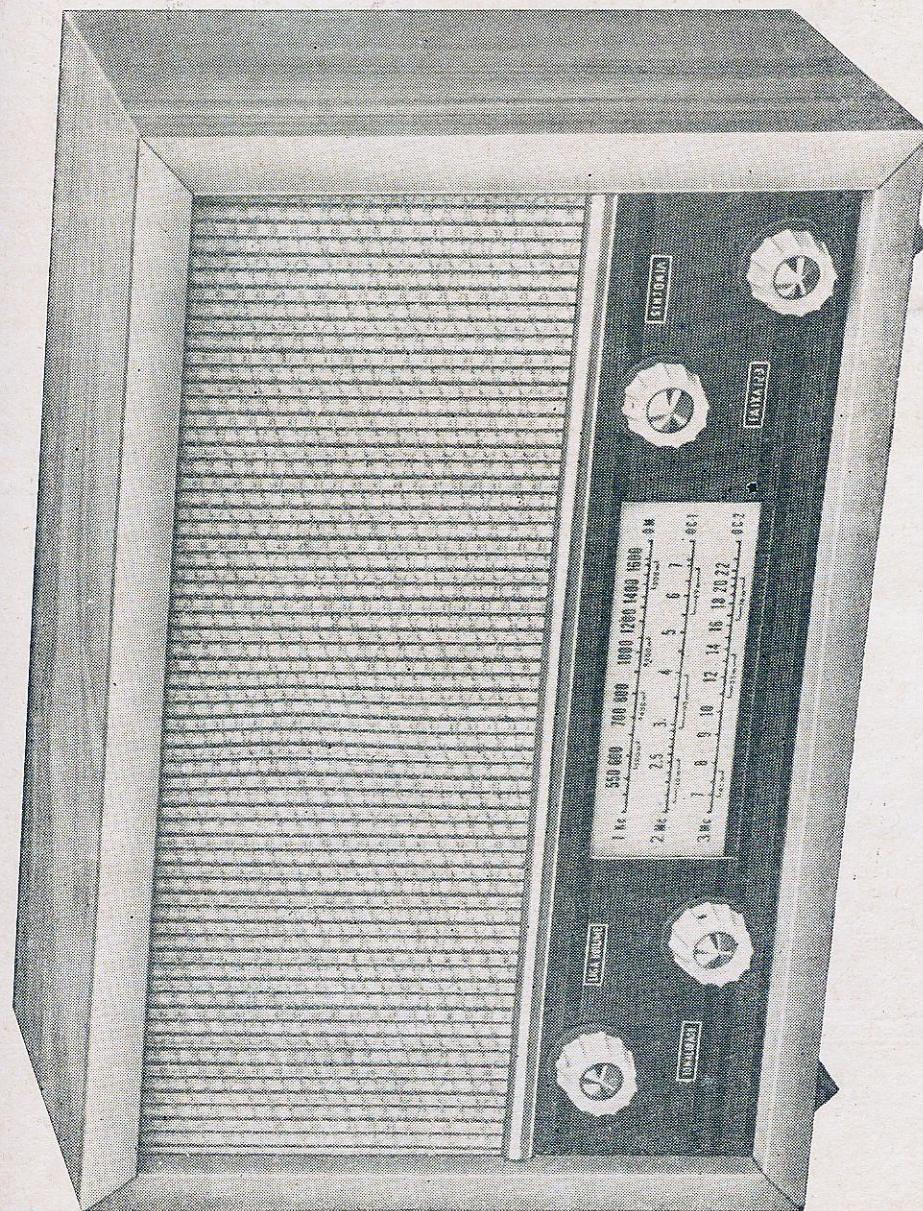
VENDAS SÓMENTE COM CHEQUE VISADO CONTRA QUALQUER BANCO DO PAÍS.
FAZEMOS REEMBÓLSO AÉREO E ATENDEMOS VALE POSTAL, COM 20% ADIATADAMENTE.

TRANS-ELMO ELETRÔNICA LTDA.

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

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

**ONDE VOCÊ ESTIVER, OUÇA A COPA DO MUNDO
COM TRANS-ELMO-R-I**



DIMENSÕES: — ALTURA 28 cms. — LARGURA 42 cms. — PROFUNDIDADE 18 cms.
• FUNCIONA COM 4 PILHAS COMUM • BELÍSSIMOS MÓVEIS NAS CÓRES • MARTIM TUMBITA OU CAVITNA • ALCANCE MUNDIAL.

Cr\$ 9,000.00 MONTADO Cr\$ 10,000.00

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

Casa BELSOM

PASCHOETTO & CERAGIOLI

GRANDES OFERTAS BELSOM

OFERTA DE ANALIZADORES

SANWA — Mod. 300YTR

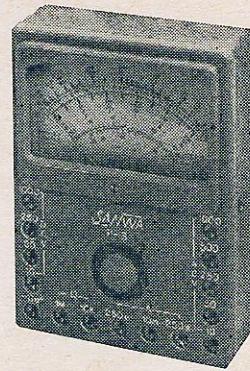
DC/V — 0 a 1.000 volts — 4K ohms por volt
AC/V — 0 a 1.000 volts — 4K ohms por volt
DC/MA — 100 μ A — a 250 MA.

DB: — 0DB+22DB:

Ohms — 0 a 20 Meg.

CAP. MFD. — .001 a 3 MFD.

Preço..... Cr\$ 8.000,00



SANWA — Mod. 305ZTR

DC/V — 0 a 25Kv — 20K ohms por volt
AC/V — 0 a 1Kv — 4K ohms por volt
DC/MA — 50 μ A a 10 amp.

DB: — 10DB+62DB:

Ohms — 0 ohms a 40 Meg.

CAP. MFD. — .001 a 1 MFD.

Preço..... Cr\$ 17.000,00

SANWA — Mod. 320X

DC/V — 0 a 500 V — 50 K ohms por volt
0 a 5Kv — 25K ohms por volt
AC/V — 0 a 1Kv — 5K ohms por volt
DC/MA — 25 μ A — a 250 MA

DB: — 20DB+16DB:

Ohms — 0 a 100 Meg.

Preço..... Cr\$ 16.500,00

SANWA — Mod. 300C

DC/V — 0 a 5Kv — 20K por volt
AC/V — 0 a 1Kv — 5K ohms por volt
DC/MA — 50 μ A a 250 MA

DB: — 20DB+16DB+62DB:

Ohms — 0 a 10 Meg.

CAP. MFD. .001 a 100 MFD.

Preço..... Cr\$ 13.500,00

SANWA — Mod. 300BTR

DC/V — 0 a 1.000 volts — 20K ohms por volt
AC/V — 0 a 1.000 volts — 5K ohms por volt
DC/MA — 50 μ A a 250 MA

DB: — 20DB+16DB+62DB:

Ohms: 0 a 10 Meg.

Preço..... Cr\$ 13.000,00

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

GERADOR SWEEP MARKER "LEADER" Japonês

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

MATERIAL ELETRÔNICO EM GERAL, AOS MELHORES PREÇOS.

ENGENHO-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
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

Cr\$ 25.000,00

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 "COLARO"

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

AMPLIFICADOR "DELTA"

Stereo, mod. 405, uma só peça, c/
controles de graves e agudos, balanço etc. 30 Watts sendo 15 Watts em
cada canal Cr\$ 40.000,00

Os preços estão sujeitos a alteração
sem prévio aviso.

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

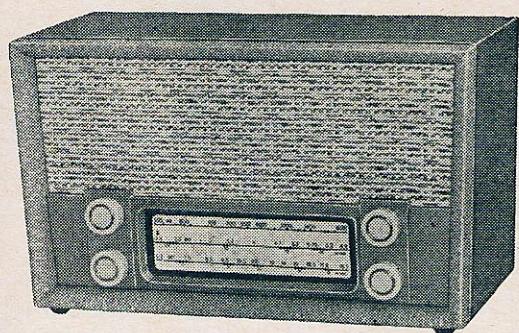


JUCABRAS

INDÚSTRIA E COMÉRCIO DE PRODUTOS ELETRÔNICOS LTDA.

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

O MÁXIMO EM RÁDIO TRANSISTORIZADO

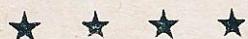


SHEPARD

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 cores.

Preço: Kit ... Cr\$ 11.500,00
Mont.. Cr\$ 12.500,00



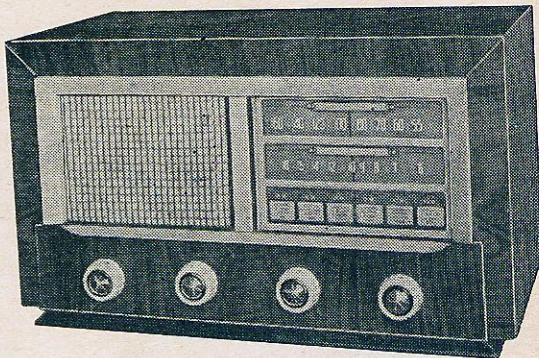
VITORIA

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.



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



Preço: Kit Cr\$ 9.250,00
Montado ... Cr\$ 10.250,00

PEDIDOS DO INTERIOR

Mediante cheque visado a ordem de JUCABRAS.

JUCABRAS 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.



dê ao
seu
rádio

garantia de perfeição técnica

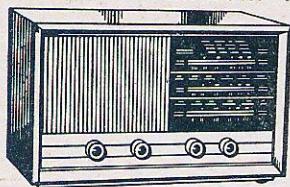
usando

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 sêda 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!

Jogo F.I. p/6BA6	Cr\$ 403,00	Transformador "Driver" (2579) TR	Cr\$ 485,00
Jogo F.I. p/6SK7	Cr\$ 403,00	Transformador "Saída" (2580) TR	Cr\$ 533,00
Jogo 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 Seções (2+2)	Cr\$ 384,00
Ant. Osc., 4 Fxs. — DK92	Cr\$ 630,00	Cond. Variável, 2 × 500 com pés	Cr\$ 360,00

Fornecemos também KITS transistorizados!



Modelo 4 faixas (Ref.: 4.001)

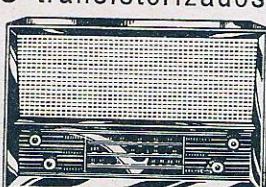
Freqüências:

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)



Modêlo 3 faixas (Ref.: 3.001)

Fornecemos este modelo

também em 4 faixas

(Ref.: 4.002)

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

Kits TR 3001	Cr\$ 9.350,00
Kits TR 4001	9.600,00
Kits TR 4002	10.900,00

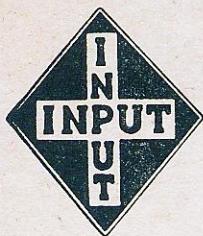
Kits TR 4001 c/monobloco
montado e calibrado até
conversor (variável la-
crado) 11.500,00
Kits TR 4002 (idem) 12.500,00

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
Impôsto incluso

BOBINAS INDUCO SÃO USADAS
HÁ 16 ANOS PELOS MELHORES
FABRICANTES DE RÁDIO-
RECEPTORES DO BRASIL!

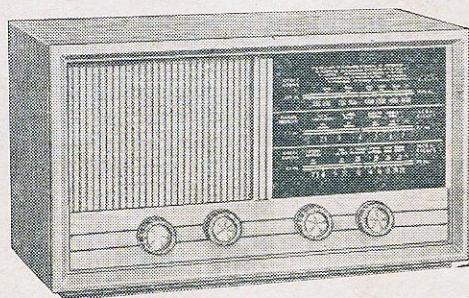


IND. E COM. APARELHOS ELETRÔNICOS INPUT LTDA.

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

Marco Regist.

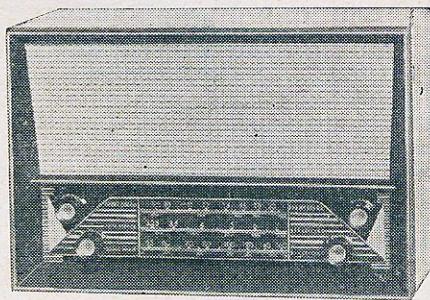


MOD. RG-12 — 3 FAIXAS

Medidas: 39 x 23 x 18

Montado, 3 faixas, alcance mundial, 7 transistores, 1 diodo, falante de 6" especial, com 4 pilhas de lanterna. Caixa de madeira de fina qualidade.

Cr\$ 9.800,00

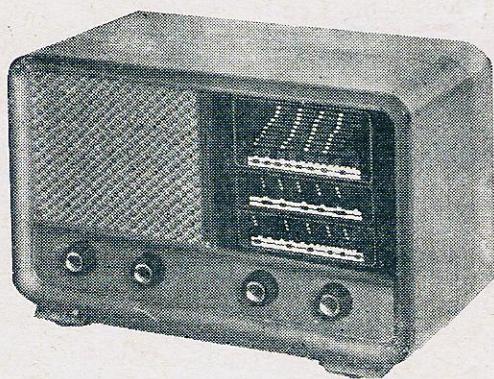


MOD. RG-18 — 3 FAIXAS

Medidas: 43 x 28 x 18

Montado, funcionamento perfeito nas 3 faixas, acabamento impecável, 7 transistores, 1 diodo, falante de 6", especial, e com 4 pilhas de lanterna

Cr\$ 12.000,00

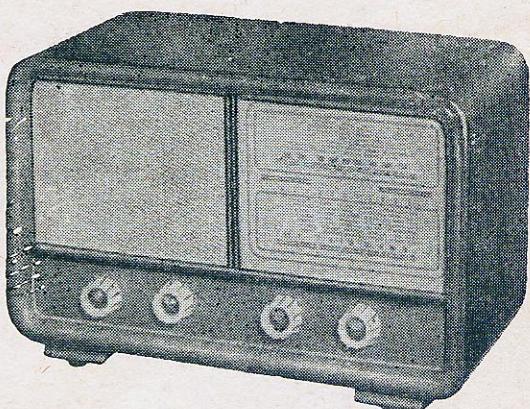


MOD. TJ-6 — 3 FAIXAS

Medidas: 35 x 17 x 22

Pronto, funcionando com grande alcance nas três faixas, 7 transistores, 1 diodo, falante de 6", especial, com 4 pilhas de lanterna

Cr\$ 9.300,00



MOD. MS-10

Medidas: 35 x 17 x 22

KIT COMPLETO MS-10 — 3 FAIXAS.
Montado, para fôrça, 5 válvulas da série 6BE6, falante de 5", Transformador Universal, para 3 faixas de ondas

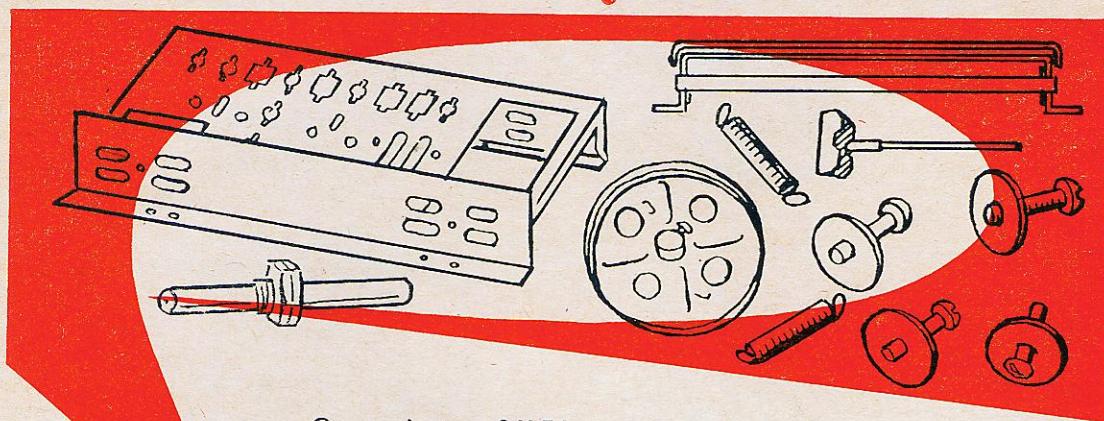
Cr\$ 6.500,00

Vendas pelo reembolso aéreo, VARIG - CRUZEIRO DO SUL - LOIDE AÉREO - VASP - ou contra cheque despachamos para qualquer localidade.

VENDAS pelo reembolso postal, mediante a importância antecipada de Cr\$ 3.000,00 como garantia em caso de devolução - esclarecemos que as despesas de transporte pelo correio são pagas pelo cliente na base de Cr\$ 1.100,00. O modelo RG-18 não pode seguir pelo correio porque suas dimensões ultrapassam as máximas permitidas.

A INPUT procura servir bem, para servir sempre.
E... Lembre-se, "GARANTIMOS O QUE VENDEMOS, E SÓ VENDEMOS O QUE PODEMOS GARANTIR".

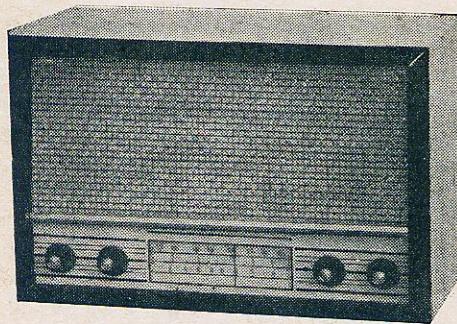
ESTES SÃO OS COMPONENTES DE UM VERDADEIRO CONJUNTO TRANSISTORIZADO



Os conjuntos **SUEL** prestam-se a qualquer circuito transistorizado proporcionando o máximo em qualidade, sem adaptações e nem perda de tempo.

Suel tem modelos próprios.

BOSSA NOVA LRB



— medidas 40 × 26 × 18 cm
cores marfim, imbuia ou caviuna

BOSSA NOVA NOVA LRC



— medidas 42 × 28 × 18 cm
cores marfim, imbuia ou caviuna

SUEL RÁDIO E TELEVISÃO LTDA.

Rua 1822 nº 473 — Ipiranga — SÃO PAULO

REVENDORES EM SÃO PAULO:

Ind. e Com. de Aparelhos Eletrônicos Input Ltda.
Rua General Osório, 35 — Telefone: 36-2458
Trans-Elmo Eletrônica Ltda.
Rua Santa Ifigênia, 568
Eletrônica Romi — Indústria e Comércio Ltda.
Rua Santa Ifigênia, 379-381 — Telefone: 34-3499
Esperança Eletrônica Ltda.
Rua Santa Ifigênia, 581 — Telefone: 34-6700

Casa da Vitrola
Rua Santa Ifigênia, 295 - 1º andar - conj. 113
Eletrônica Cosme & Damião Ltda.
Rua Santa Ifigênia, 283
Indústria e Comércio de Transformadores
Trancham Ltda.
Rua Santa Ifigênia, 459 — Telefone: 36-3645

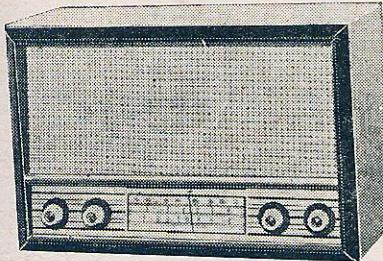


Eletrônica **COSME E DAMIAO** LTDA.

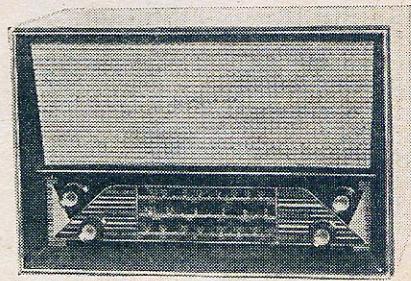
Rua Santa Ifigênia, 283 • São Paulo • Fone: 36-9383

FABULOSOS RÁDIOS TRANSISTORIZADOS

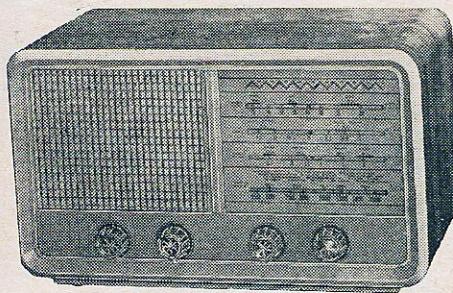
CD



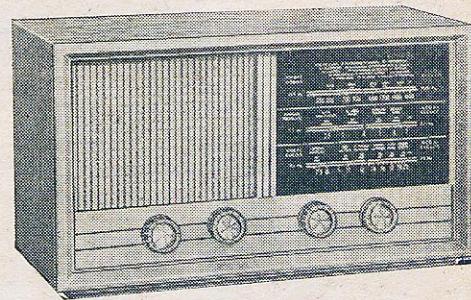
CD-W . . Cr\$ 10.500,00



CD-J . . Cr\$ 11.500,00



CD-N . . Cr\$ 9.000,00



CD-A . . Cr\$ 9.000,00

RÁDIO TRANSISTORIZADO

3 faixas — falante 5" ou 6" Pesado

7 TRANSISTORES e 1 DIODO

Grande Alcance

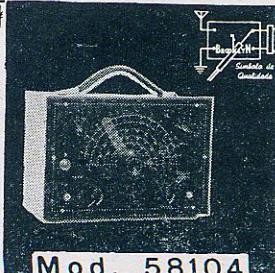
NÃO FAZEMOS REEMBÓLSO
PEDIDOS DO INTERIOR SÓMENTE COM CHEQUE VISADO

INCATEST

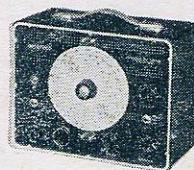
OFERECE A MAIOR LINHA DE INSTRUMENTOS PARA
O SEU LABORATORIO



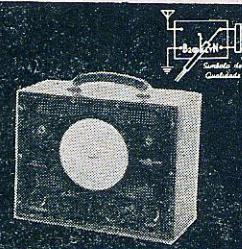
Mod. 5788



Mod. 58104



Mod. 5994



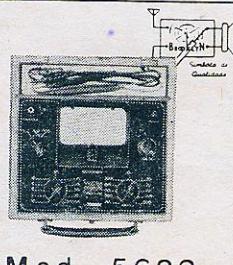
Mod. 5684

GERADOR DE SINAIS R. F.

GERADOR DE A-F



Mod. 5683



Mod. 5682

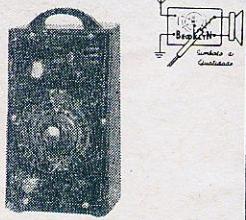


Mod. 5786



Mod. 61122

MULTITEST



Mod. 5993



Mod. 5796



Mod. 59107

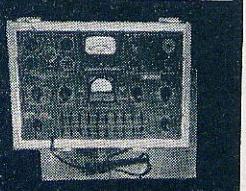


Mod. 60109

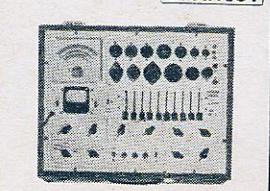
PONTE R-C

OSCILOSCOPIO

GERADOR BARRA

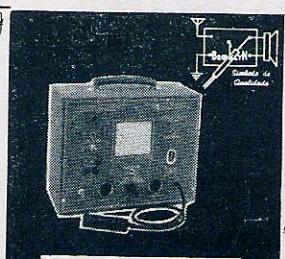


Mod. 60116



Mod. 5992

PROVADOR DE VÁLVULAS



Mod. 5897

SIGNAL TRACER

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:

NOME:

RUA:

CIDADE:

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.

ELETRÔNICA MOLINARI

— DE —

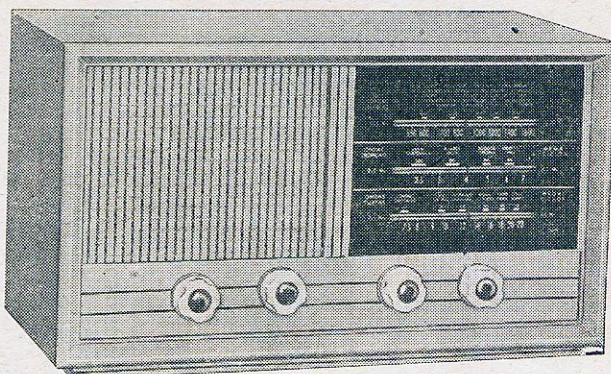
MILTON MOLINARI

Rua Santa Ifigênia, 187 — Fone: 33-1764

São Paulo

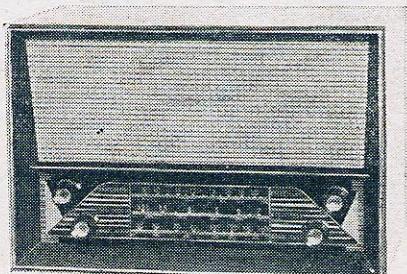
RÁDIO MONTADO
EM FINÍSSIMO
ACABAMENTO

- 3 FAIXAS DE ONDA
- 7 TRANSISTORES
- GRANDE ALCANCE
- ALTOFALANTE PESADO
- ALIMENTAÇÃO, 4 PILHAS
DE LANTERNA



MOD. EMT-8

Cr\$ 9.000,00



MOD. MT-9

Cr\$ 11.000,00

RÁDIO MONTADO

- 3 FAIXAS
- 7 TRANSISTORES
- ALIMENTAÇÃO, 4 PILHAS COMUNS
DE LANTERNA
- ALTOFALANTE DE 6", PESADO,
DE GRANDE SENSIBILIDADE

A G O R A ! ENTREGA IMEDIATA, PARA QUALQUER QUANTIDADE.

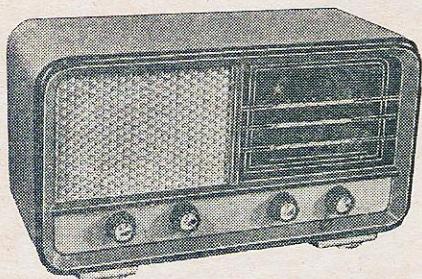
NOTA: Os pedidos do interior devem vir acompanhados de cheque visado para qualquer Banco da Capital. Não trabalhamos pelo reembolso.



ELETRO RÁDIO BIANCALANA

Biancalana & Irmão

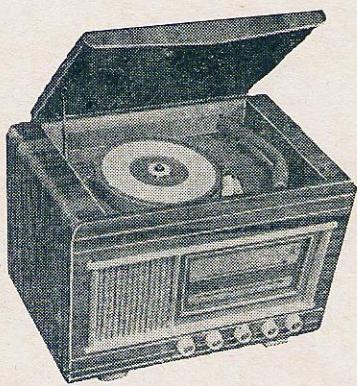
OFERECE O MELHOR
EM RÁDIO E VITROLAS



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\$ 6.700,00



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\$ 9.950,00

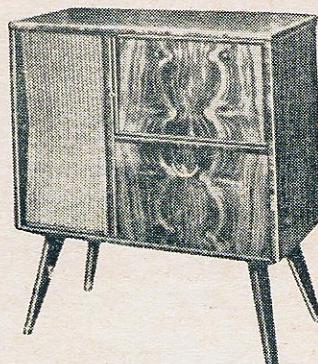
MOD. ELITE MONTADA

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

Imbuia ou Caviuna.

Preço:

Cr\$ 16.900,00



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\$ 5.950,00

Os preços acima são líquidos,
sem mais acréscimo.

Vendas sómente 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

ELÉTRO RÁDIO BIANCALANA

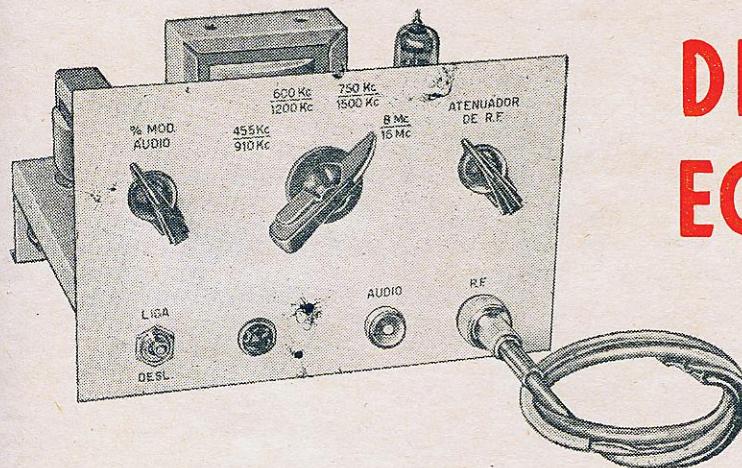
Matriz:

AV. GUILHERME COTCHING, 1286-A
VILA MARIA

Filial:

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

SÃO PAULO



GERADOR DE SINAIS ECONÔMICO

Figura 1

Vista frontal do instrumento, mostrando a disposição dos controles e tomadas.

O sistema de calibração "a ouvido", adotado por muitos radiotécnicos é simples, rápido e econômico. Infelizmente, não é um método muito preciso, principalmente no que se refere à exatidão de calibração dos transformadores de frequência intermediária. Por outro lado, é preciso reconhecer que, na grande maioria dos casos, os geradores de sinal comerciais são excessivamente complicados e dispendiosos para o serviço de rotina, quando é necessária uma simples calibração. Nestas ocasiões, seriam suficientes apenas a frequência intermediária, e 3 frequências de radiodifusão, duas nos extremos e uma no centro da faixa. A isto poder-

se-ia acrescentar um sinal na faixa de ondas curtas, para calibração dos componentes dessa faixa.

O instrumento que apresentamos a seguir destina-se justamente àqueles que apreciam as vantagens de um gerador de sinal, porém, não desejam ou não podem adquirir um aparelho comercial. O instrumento oscila em 4 frequências fundamentais: 455 Kc/s, 600 Kc/s, 750 Kc/s e 8 Mc/s, podendo ser usadas também as harmônicas destas frequências. O sinal pode ou não ser modulado por um tom de áudio; existe uma saída separada para a audiofrequência, permitindo que esta seja usada

para teste da seção de áudio nos receptores.

As 4 frequências fundamentais são selecionadas por meio de uma chave de 4 posições. Pelo fato de serem fixas, tornam mais fácil a utilização do instrumento, pois não é preciso desviar a atenção do receptor para sintonizar o gerador na frequência desejada. Além disso, evita-se a possibilidade de fazer o ajuste baseado numa escala correspondente a outra faixa.

DESCRÍÇÃO DO CIRCUITO

Na figura 2 ilustramos o circuito esquemático do aparelho, podendo-se observar que o

mesmo utiliza apenas duas válvulas, uma 6X4 e um duplo triodo 12AX7. A seção V_1 dessa válvula é a osciladora de rádiofrequência, enquanto o triodo V_2 funciona como gerador de áudio.

Do topo do circuito ressonante, a tensão de realimentação para a grade é retirada por intermédio do condensador C_4 . A resistência R_1 serve como escape e polarização da grade em conjunto com o

baixa frequência requerida, os valores destes componentes são consideráveis: L_3 é um choque de 10 henries com núcleo de ferro (Willkason, modelo 3081 ou equivalente). Poder-se-ia usar neste oscilador

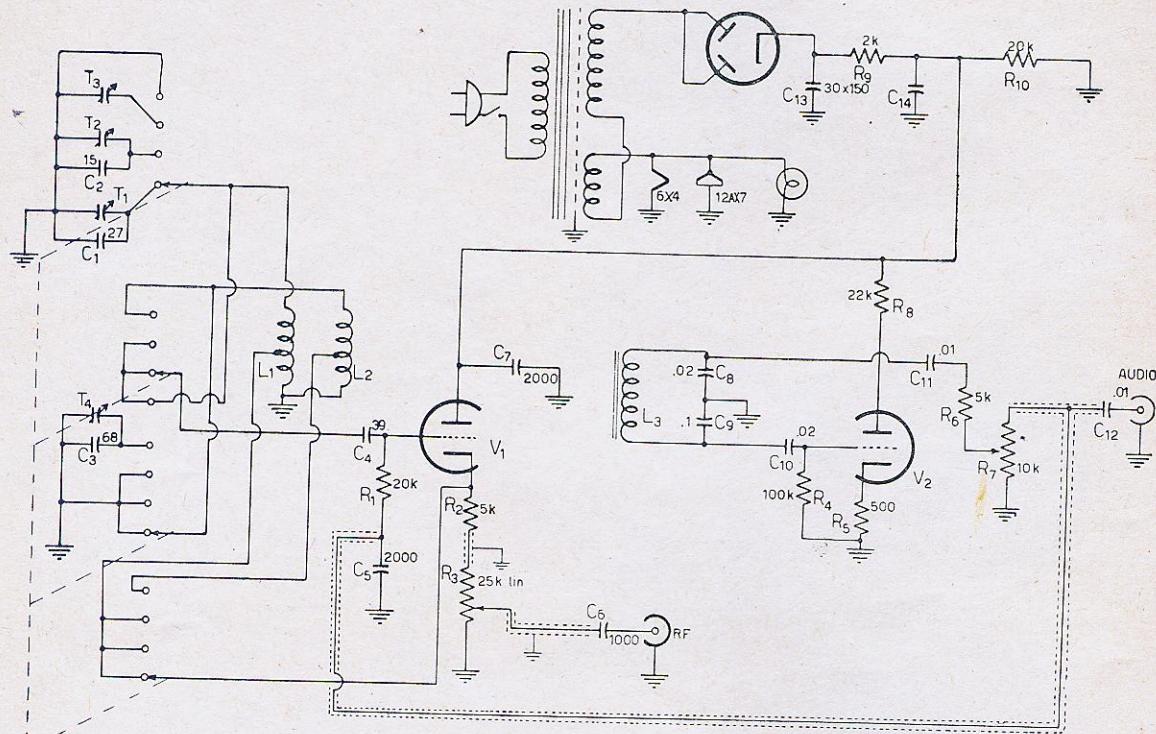


Figura 2

Círculo esquemático do oscilador, o qual utiliza apenas duas válvulas para produzir 4 frequências fundamentais de RF e um sinal de áudio.

O oscilador de R.F. é do tipo Hartley, sendo o sinal do catodo injetado numa derivação de L_1 para as 3 faixas baixas, ou em L_2 para a frequência de ondas curtas (8 Mc/s). Estas bobinas formam circuitos ressonantes em paralelo com os respectivos condensadores: C_1 e T_1 para a frequência de 455 Kc/s, C_2 e T_2 para a frequência de 600 Kc/s, T_3 para a frequência de 750 Kc/s no caso da bobina L_1 . Na frequência de 8 Mc/s tem-se L_2 em paralelo com C_3 e T_4 formando o circuito tanque.

potenciômetro R_7 . Além disso, o sinal modulador de áudio também será injetado na grade de controle de V_1 por intermédio de R_1 .

A saída de RF do oscilador é retirada do catodo por meio do potenciômetro R_2 no circuito do catodo a fim de limitar a corrente através da válvula na eventualidade de ocorrer um curto-circuito em R-3.

O oscilador de áudio é do tipo Colpitts, sendo o tanque formado por C_8 e C_9 em paralelo com L_3 . Em virtude da

um circuito de realimentação R-C por rotação de fase, dispensando assim o uso do choque; porém neste caso, os valores das resistências e capacidades usadas seriam bastante críticos.

O conjunto oscila com uma frequência aproximada de 500 c/s, sendo o sinal de modulação retirado por intermédio de C_{11} e R_8 . R_8 é a resistência de carga do triodo V_2 .

A fonte de alimentação utiliza um transformador com secundário de 117 V, 50 mA

e outro de 6,3 V para os filamentos (Willkason modelo 1050 ou equivalente). Na realidade, bastaria um secundário com capacidade de corrente menor, porém este foi o menor tipo encontrado à venda. A retificadora 6X1 tem as placas ligadas em paralelo, funcionando como retificadora de meia onda, cuja corrente é filtrada por C_{13} e C_{14} em conjunto com R_9 . R_{10} é

ser usada para testes de amplificadores de audiofrequência.

CONSTRUÇÃO

A figura 3 mostra uma vista inferior do aparelho, podendo-se ver na figura 4 a disposição dos componentes sobre o chassis. A montagem foi feita num pequeno chassis para rádio, medindo 19 cm de largura por 14 cm de profun-

colocadas as válvulas, o transformador de força e o choque oscilador de áudio-frequência; além disso, os componentes dos circuitos tanques de RF, bem como a chave comutadora de faixas e os atenuadores de AF e RF também estão situados sobre o chassis ou fixados ao painel frontal (vide figura 3).

Este painel é feito de chapa de ferro ou alumínio, com

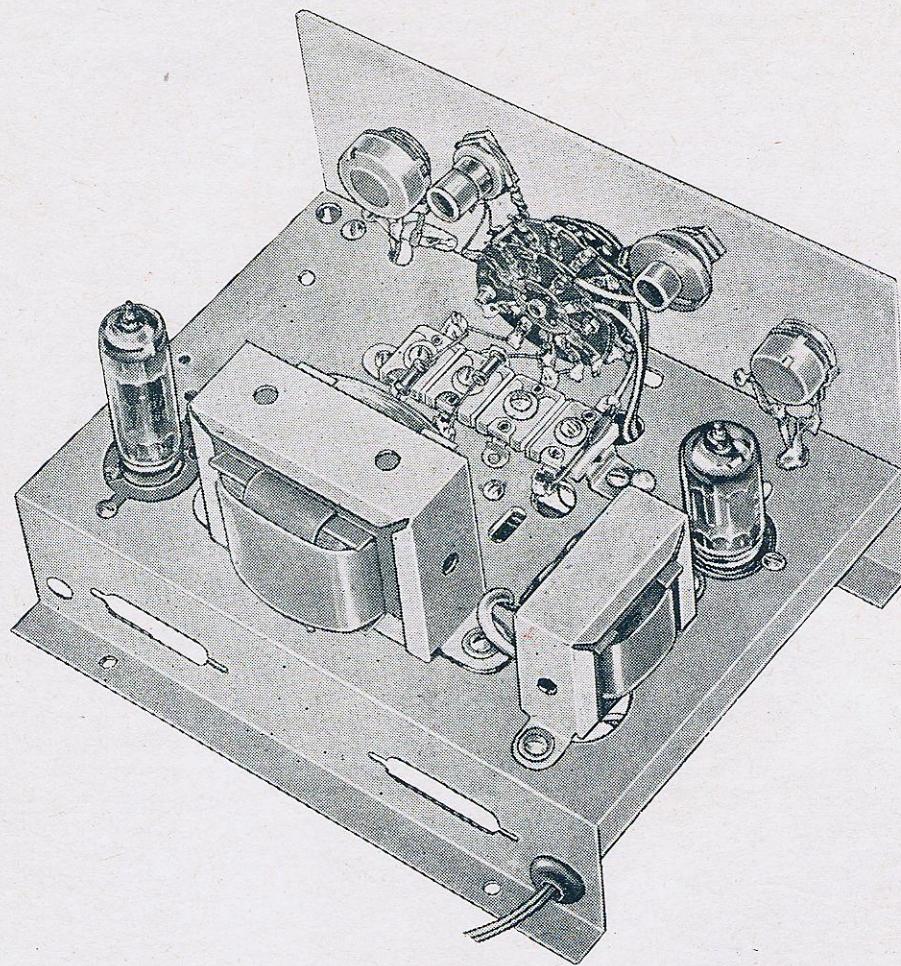


Figura 3

O gerador de sinais visto por cima. A válvula retificadora está à esquerda, o transformador de força no centro e o choque oscilador de áudio (L_3) encontra-se à direita. Observe-se que as bobinas L_1 e L_2 , os potenciômetros e a chave são montados no painel frontal do instrumento.

uma resistência de "sangria" para melhorar a regulação da fonte.

O aparelho possui duas saídas: a de RF, modulada ou não, e a de áudio, que poderá

idade e 4,5 cm de altura. No entanto, essas medidas não são obrigatórias, podendo-se adotar outras, de acordo com o que houver à mão.

Em cima do chassis foram

as dimensões de 12 x 14 centímetros, possuindo furos para montagem da chave comutadora, potenciômetro, óculos de boi, interruptor e tomadas para cabo coaxial. No modelo, esta

chapa foi revestida com uma fôlha de cartolina sobre a qual se desenharam os letreiros (frequências, tipo de atenuadores e terminais de saída, etc...)

A chave para comutação das faixas é de 4 pólos 4 posições (2 pastilhas). A fim de proporcionar uma construção mais limpa, utilizou-se uma ponte com 4 trimmers de 3-30 pf, montada sobre o chassis, bem próximo à chave comutadora. O uso desta ponte não é necessário, porém, melhorará a estética do aparelho.

O único detalhe digno de certos cuidados é o enrolamento dos indutores L_1 e L_2 . O indutor de radiofrequência L_1 consiste de 330 espiras de fio esmaltado n.º 33 com capa de sêda, enroladas em "ninho de abelha". A derivação é feita na 77ª espira. L_2 contém 29 espiras de fio n.º 29 esmaltado, com derivação na 7ª espira; o enrolamento é feito numa única camada. Ambas as bobinas são enroladas sobre fôrmas plásticas com diâmetro de 7/16".

CALIBRAÇÃO

Depois da montagem, a seção de RF do gerador deve ser calibrada usando-se para isto os trimmers apropriados. Para esta calibração pode-se usar outro gerador de sinais que servirá como padrão, e um receptor bem calibrado. Caso não se dispuser do gerador, bastará o radio receptor cuja calibração se saiba estar perfeita.

A frequência de 455 Kc/s é fácil de calibrar: liga-se o sinal de RF modulado à antena do receptor, e aperta-se ou solta-se o parafuso do trimmer correspondente. Ao chegar ao ajuste correto, o altofalante reproduzirá o tom de audio-

frequência com o ponteiro em qualquer posição do dial.

Nas outras faixas, sintoniza-se o receptor na frequência correta (por exemplo 600 Kc/s) e ajusta-se o respectivo trimmer no gerador até que a intensidade do sinal de áudio reproduzido pelo altofalante do receptor seja máxima. O mesmo pode ser feito nas outras duas faixas. Lembramos aqui aos nossos leitores que o ajuste do trimmer na frequência de 8 Mc/s é bastante crítico: é preciso girar o parafuso muito lentamente a fim de não se ultrapassar o ponto correto.

Como já dissemos acima, também um oscilador de boa marca pode ser usado para auxiliar a calibração. Neste caso, os dois sinais de RF sem modulação serão introduzidos na antena do receptor, e o tom ouvido no altofalante resultará do batimento entre as duas frequências.

LISTA DE MATERIAIS

Resistências

- R-1 — 20 K Ω $\frac{1}{2}$ watt
- R-2 — 5 K Ω " "
- R-4 — 100 K Ω " "
- R-5 — 500 K Ω " "
- R-6 — 5 K Ω " "
- R-8 — 22 K Ω " "
- R-9 — 2 K Ω 1 watt
- R-10 — 20 K Ω 1 watt

Potenciômetros

- R-3 — 25 K Ω linear
- R-7 — 10 K Ω linear

Condensadores

- C-1 — 27 pf cerâmico tubular
- C-2 — 15 pf cerâmico tubular
- C-3 — 68 pf cerâmico tubular
- C-4 — 39 pf cerâmico tubular
- C-5, C-7 — 2000 pf cerâmico tubular
- C-6 — 1000 pf cerâmico tubular
- C-8 — 0,1 μ f x 600 V óleo
- C-9, C-10 — 0,02 μ f x 600 V óleo
- C-11, C-12 — 0,01 μ f x 600 V óleo
- C-13, C-14 — 30 μ f x 150 V eletrolítico

Diversos

- 1 válvula 12AX7
- 1 válvula 6X4
- 1 Transformador Willkason tipo 1050
- L-1, L-2 — veja texto
- L-3 indutor de 10 henries 50 ou 80 mA Willkason, tipo 3081 ou Ultrasinus tipo 6000
- 4 trimmers 3-30 pf
- 1 chave 4 polos, 4 posições
- 1 lâmpada piloto n.º 46 com suporte e ônibus
- 1 interruptor monopolar
- 2 tomadas para microfone (coaxiais)
- 1 soquete miniatura de 7 pinos
- 1 soquete miniatura de 9 pinos

Parafusos, porcas, knobs fio de ligação, ferragens diversas, chassis e painel.

LEIA E ASSINE,

A REVISTA MONITOR DE RÁDIO E TELEVISÃO,
A MAIS COMPLETA NO GÊNERO.

PROBLEMAS NA LIGAÇÃO À TERRA

A execução prática das ligações à terra é mais difícil do que parece. Mesmo poucos centímetros a mais de fio de ligação poderão causar dores de cabeça.

por A. R. Clawson
de RADIO-ELECTRONICS

A maioria das pessoas que lida com eletrônica, como técnicos, experimentadores, amadores e até engenheiros, considera o chassis como uma terra comum. Entretanto, inúmeros casos vieram a demonstrar a falsidade de tal concepção. No decorrer deste artigo, serão apresentados alguns exemplos de problemas causados pela terra não comum, bem como as suas soluções.

Idealmente, os fios de ligação e o chassis deveriam possuir impedância igual a zero. Infelizmente isto não sucede: a chapa de ferro do chassis, por exemplo, opõe-se à passagem da corrente elétrica. Este efeito existe em todos os materiais condutores, e é aproveitado com vantagem no aquecimento de metais por indução. Na eletrônica, porém, esta impedância causa bastante transtornos.

No caso de correntes contínuas, a impedância será igual à resistência ôhmica da chapa.

A impedância em C.A. é uma combinação da resistência de C.A. e de uma reatância de circuito — primariamente uma reatância indutiva. Isto acontece porque o efeito pelicular

e outros efeitos adicionam novas parcelas à resistência de C.C. Isto pode aumentar a resistência até 12 vezes como acontece em frequências de televisão.

A outra componente da im-

pedância é a capacidade de armazenamento de energia. Isto é necessária para ter 4 ohms de reatância indutiva a 30 Mc. Contudo sua resistência ôhmica (a que é medida no ôhmetro) é muito pequena para que possa ser medida com um ôhmetro comum.

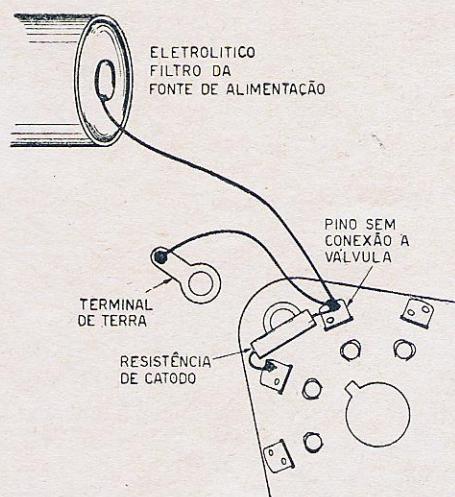


Figura 1
Desenho simplificado das ligações no soquete da válvula conversora, mostrando o fio de terra comum entre o pino 1 e o terminal de massa situado no chassis.

pedância — a reatância — pode atingir valores altos quando se aumenta a frequência, em circuitos indutivos. Um pedaço de uma polegada de fio comum de ligação pode

MODULAÇÃO POR ZUMBILO

Um exemplo deste tipo de dificuldade apareceu num rádio-receptor. O receptor ti-

nha um caso grave de modulação por zumbido, indicado pela inexistência de zumbido quando se tirava o receptor de sintonia com uma estação.

calculá-la. Deve-se, entretanto notar que existe uma queda de tensão

$$E = I \times Z$$

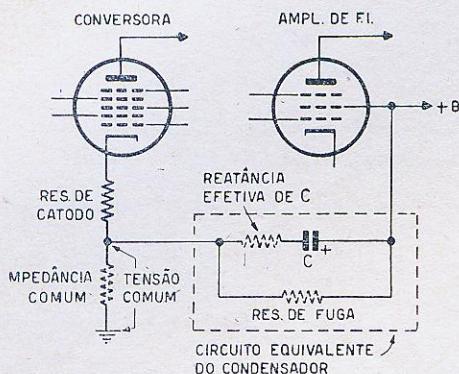


Figura 2

Círculo equivalente, mostrando como a impedância comum resultou na introdução de uma tensão de zumbido no catodo da conversora.

A localização do defeito foi rápida pois o zumbido aumentava à medida que se sintonizavam estações de frequências mais altas. A variação eliminava os estágios de F.I., deixando apenas o conversor como possível causador do defeito. A figura 1 ilustra as ligações feitas ao catodo na válvula conversora, tal como se apresentavam no aparelho defeituoso.

O terminal 1 do soquete foi usado como suporte auxiliar, uma vez que não estava ligado a elemento algum da válvula (uma 6A8). Nesse terminal foram ligados os lides da resistência polarizadora de catodo, e do condensador eletrolítico de filtragem do +B. Dêsse ponto foi ligado um pedaço de fio ao terminal de terra no chassis. Portanto, duas correntes fluíram pelo fio: a de catodo, e à do condensador (vide circuito equivalente na figura 2).

A corrente proveniente do condensador possuía uma componente contínua, que não interessa, e uma alternada de 120 c/s.

O fio oferece uma impedância a 120 ciclos — não é necessário preocupar-se em

onde I é a corrente alternada combinada e Z é a pequena mas sempre presente impedância a 120 ciclos.

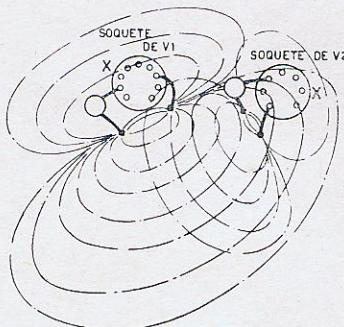


Figura 3

Influência recíproca das correntes de chassis, devido à proximidade das conexões à terra.

Conforme indicado nas figuras 1 e 2, esta impedância Z do fio é comum aos circuitos da resistência e do condensador (observe-se o circuito equivalente do condensador na figura 2). O valor de Z depende da frequência, permitindo que maior parte da tensão de zumbido fosse efetiva. Isto resulta da fórmula de reatância indutiva

$$X = 2\pi fL$$

A indutância L mantém-se

constante enquanto a frequência f aumenta 3 vezes de 500 a 1500 Kc, com um aumento igual em X — a reatância — e isto aumenta a impedância comum nestas frequências.

Ligando o fio de retorno de terra do eletrolítico diretamente ao terminal de terra — ligação esta feita na fábrica e modificada por alguém que substituiu o condensador eletrolítico — eliminou-se o zumbido. Apenas 2 centímetros de fio de terra comum causaram todo o problema neste caso.

FALSOS PULSOS DE SINCRONISMO

Um indesejável falso pulso de sincronismo pode resultar devido à realimentação de pulsos de varredura ou de sincronismo nos circuitos de vídeo, F.I. de imagem ou no sintonizador. Mesmo quando protegidos por circuitos de AFC, os osciladores de varredura tendem a disparar nos pulsos falsos, resultando os conhecidos sintomas de estretecimento horizontal da imagem, ou mesmo deslocamento vertical.

Típico dessa classe de defeitos é o caso de re-injeção de pulsos do oscilador horizontal. Num destes casos, os pulsos eram re-alimentados para o amplificador de F.I.

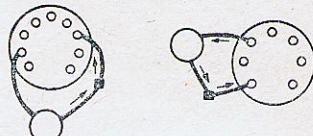


Figura 4

A ligação do catodo e condensador de passagem num único ponto evita que o chassis sirva como condutor.

através da impedância comum do chassis.

A figura 3 ilustra as posições relativas das válvulas osciladora horizontal (V_1) e

amplificadora de frequência intermediária (V_2), ambas com seus catodos ligados à terra. C_1 é um condensador de passagem da corrente de

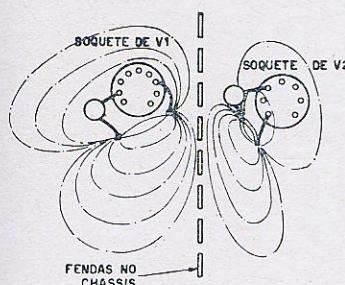


Figura 5

No caso de ser impossível o repositionamento das conexões à terra, uma fila de furos ou fendas evitará que se entrecrevam as correntes de chassis pertencentes a uma e outra válvula.

varredura horizontal, e C_2 é o condensador de passagem de RF no estágio de frequência intermediária. Esses condensadores normalmente retornavam as correntes alternadas aos respectivos catodos, através do chassis.

Devido à impedância da chapa, o percurso da corrente entre os terminais de terra, no chassis, não era retilíneo, e sim, processava-se de acordo com as linhas tracejadas da figura 3. Pode-se observar que o fluxo de corrente proveniente do condensador C_1 entre-cruza-se com a corrente de C_2 . O resultado é uma tensão de modulação similar à do caso anterior, sómente que agora ela se produz no chassis em lugar de sê-lo num fio. Esta tensão é suficientemente reduzida, na maioria dos casos, para que se possa ignorá-la; porém, em certas ocasiões, produzirá falsos pulsos de sincronismo, realimentação regenerativa ou degenerativa, etc..

A solução neste caso consistiu em fazer com que o fio de catodo de V_1 e o lide do condensador C_1 fossem ligados ao mesmo terminal de terra.

Também em V_2 foram executadas as ligações de C_2 e catodo a um único ponto, conforme indicado na figura 4. Evitou-se assim a passagem das correntes de retorno já mencionadas, pela chapa do chassis.

Outra solução interessante seria possível, caso não fosse viável a re-distribuição dos condensadores, devido à existência de outros componentes. Se uma fila de fendas ou orifícios for feita entre os suportes de V_1 e V_2 (vide figura 5), o fluxo das correntes de chassis fica limitado às áreas situadas de um e do outro lado dos orifícios.

Outro método, ainda mais eficaz do que o uso de fendas no chassis, consiste em selecionar, para os condensadores, um ponto de retorno à massa

na impedância comum aos dois estágios V_1 e V_2 . Neste caso, os próprios furos dos soquetes interferem com o fluxo

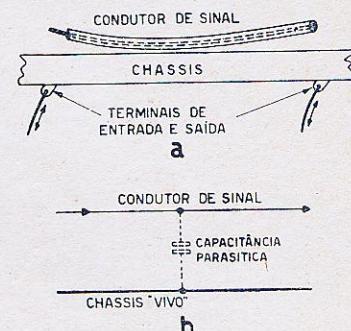


Figura 6

Acoplamento capacitivo entre um condutor e o chassis. Em (a) vê-se a disposição real dos componentes e em (b) o circuito equivalente.

de corrente em direção à outra válvula.

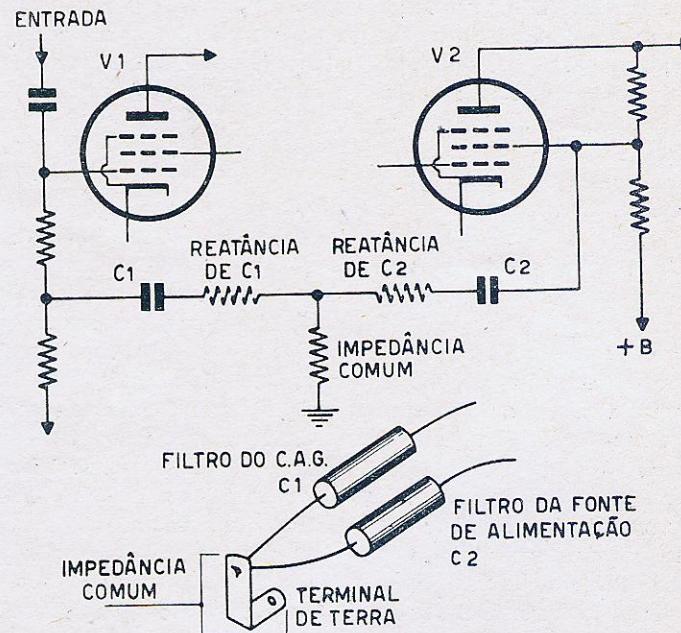


Figura 7

O efeito de uma solda "fria" é introduzir uma alta impedância comum entre os condensadores e a terra. No caso presente, esta impedância possuía o valor de 500.000 ohms.

do lado oposto ao qual é feita a ligação do catodo. Assim, se os condensadores C_1 e C_2 da figura 3 forem ligados aos pontos marcados com X, ocorrerá uma notável redução

REATANCIA CAPACITIVA

Ocorrem casos de reatância capacitiva entre um fio ou outro condutor e o chassis.

(Cont. na pág. 93)

CONTROLE AUTOMÁTICO DE GANHO

NOS RECEPTORES DE TELEVISÃO

O controle automático de ganho, nos receptores de televisão, desempenha papel análogo ao do C.A.V. nos radio-receptores. Enquanto nestes últimos, o C.A.V. mantém constante o volume sonoro do aparelho, nos televisores o C.A.G. conserva constante o contraste da imagem. Por esta razão, o C.A.G. poderia também ser chamado de controle automático de contraste.

Este controle automático torna-se necessário devido a diversos fatores que influem no contraste da imagem. O primeiro destes é o fato de serem os amplificadores F.I. de vídeo muito sensíveis às variações da tensão da rede. Estas variações iriam produzir aumentos e diminuições no contraste da imagem, requerendo frequentes ajustes manuais do controle de contraste, tornando bastante incômodo para o telespectador assistir aos programas. Além disso, os sinais das diversas estações são captados pela antena com intensidades diferentes. O C.A.G. compensa automaticamente essas diferenças.

Em terceiro lugar, as interferências causadas pelos aviões são bastante atenuadas pela ação de determinados circuitos de C.A.G., como será visto mais adiante.

Como funciona o C.A.G.

O controle automático de ganho é obtido mediante a aplicação de uma tensão negativa contínua às grades das válvulas amplificadoras de rádio frequência. Esta tensão é, geralmente, aplicada ao amplificador de RF do seletor de canais, e aos 1.º e 2.º estágios amplificadores de F.I.; o potencial negativo do C.A.G. forma uma polarização adicional das grades desses estágios, reduzindo o ganho destes. Quando o sinal captado for forte, a tensão de C.A.G. aumentará, fazendo com que as grades das válvulas controladas se tornem mais negativas. Isto, por sua vez, reduz o ganho das válvulas. No caso de ser captado um sinal fraco, diminui a polarização negativa das grades, permitindo que as válvulas correspondentes operem com maior ganho. Deve-se lembrar, porém, que o

C.A.G. nunca pode aumentar o ganho de uma válvula além do normal; seu efeito consiste numa redução controlada do ganho dos estágios amplificadores.

O princípio básico do C.A.G. é bastante simples, como pode ser visto, examinando-se a figura 1, que ilustra o percurso do sinal desde o sintonizador até o cinescópio. Pode-se observar que o ganho é automaticamente controlado até o detector de vídeo, e daí em diante o controle é manual. Desta forma, o sinal é controlado ao longo de todo o seu percurso.

Deve-se notar, porém, que a gama de controle manual é extremamente restrita, em comparação com a do controle automático. Este último é capaz de compensar variações de amplitude de 100 : 1 no sinal captado, mantendo praticamente constante o nível do sinal na saída do detector de vídeo.

O circuito do C.A.G., ilustrado no diagrama de blocos da figura 1, pode ser um circuito passivo (diodo) ou ativo (válvula). O controle por meio

de diodo oferece a vantagem da simplicidade, enquanto os circuitos que usam válvulas podem ser feitos mais versáteis e eficientes, sendo, porém, mais caros e mais complexos.

Na maioria dos aparelhos nacionais, principalmente naqueles vendidos sob a forma de kits, prefere-se os sistemas com diodo, pois são mais fáceis de montar e reparar.

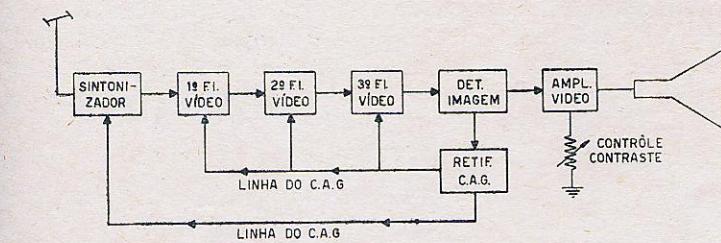


Figura 1

Diagrama em blocos do sistema de controle automático de ganho, ilustrando a relação entre o estágio de C.A.G. e os outros estágios do receptor. Em geral apenas os dois primeiros amplificadores de F.I. são controlados.

Nos receptores mais complexos (em geral americanos ou europeus), o controle automático incorpora válvulas amplificadoras, as quais aumentam a eficiência do circuito. Os primeiros tipos de C.A.G. com válvulas foram o manipulado e o amplificado. Mais recentemente, reconheceu-se que os efeitos do ruído sobre o sincronismo do receptor também poderiam ser anulados por meio de circuitos especiais. Assim, alguns aparelhos recentes incorporaram o C.A.G. combinado com o recordador de impulsos.

Evidentemente, o técnico que se propõe a consertar um destes circuitos, deve ter uma noção do modo pelo qual opera o controle automático em questão. Neste artigo, serão examinados os tipos mais difundidos de C.A.G., a começar pelos mais simples e indo até os mais aperfeiçoados.

C.A.G. COM DIODO

Os primeiros circuitos de

C.A.G. empregados em televisão assemelharam-se àqueles dos rádios-receptores. A figura 2 ilustra este tipo de circuito, no qual a tensão de controle é obtida por meio de simples retificação do sinal presente na saída do 3.º amplificador de F.I.

O sinal retificado pela metade inferior da 6AL5 é filtrado pelas resistências de 500

regiões com sinal fraco, e, consequentemente, com um nível de ruído relativamente alto, o C.A.G. reduzia a sensibilidade total do receptor, causando desaparecimento do sinal de vídeo.

O C.A.G. retardado veio resolver em parte esse problema. Neste circuito, a tensão de controle também é retirada de um diodo conforme ilustrado na figura 3. Porém, neste caso o diodo funciona com polarização fixa, de modo que só comece a conduzir depois de ser atingida uma certa tensão de sinal na placa.

A tensão positiva para polarizar o catodo da retificadora é retirada do catodo da 3.º amplificador de F.I., no circuito da figura 3. Nessa figura pode-se também observar que o conjunto de resistências e condensadores dentro do retângulo tracejado forma um filtro passa-baixos; na realidade, esse filtro só permite a passagem da tensão contínua de C.A.G. Outro fato digno de nota é que a grade

K e 680 K e pelo condensador de $.2\mu F$. A tensão contínua negativa resultante é aplicada às grades do 1.º e 2.º amplificador de F.I., bem como ao amplificador de R.F.

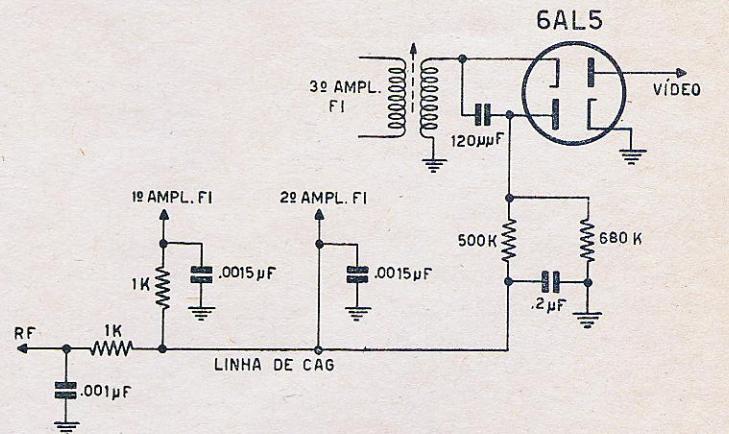


Figura 2

Sistema de controle usando a metade de uma válvula 6AL5 como diodo retificador de C.A.G. Em alguns televisores um único diodo exerce a função dupla de retificador de vídeo e retificador de C.A.G.

Este sistema apresentava amplificadora de RF numerosas desvantagens, dascebe menor tensão do controle, quais a mais importante era de que as grades de V_2 e sua suscetibilidade às interfe- V_3 , devido à ação divisora de tensões (pulsos de ruído). Nas tensões de R_3 e R_4 . A razão

deste procedimento é que a relação sinal-ruido depende do ganho proporcionado pelo primeiro estágio do receptor. Portanto, é conveniente fazer com que o amplificador de R.F. opere com ganho máximo efetuando as maiores reduções de amplificação nos estágios de F.I.

Neste sistema, o ganho do estágio de R.F. sómente começará a ser controlado quando a amplitude do sinal fôr tão grande que esteja a ponto de sobrecarregar os estágios de F.I.

cos, pode acontecer que a amplitude do sinal de vídeo na saída do detector de vídeo seja tão reduzida que a tensão de controle se torne praticamente nula. Neste caso, aparece o perigo de que a tensão de CAG, se torne positiva, devido à tensão compensadora positiva injetada neste circuito. Para evitar isto, usa-se um diodo auxiliar que comece a conduzir quando a tensão de controle tende a tornar-se positiva; deste modo a máxima tensão do CAG fica igual a zero volt.

contrabalança parcialmente a polarização de controle, é injetada através do controle de sensibilidade, visível na parte inferior da figura. Seu valor, que depende da posição do controle de sensibilidade, oscila ao redor de 3 volts positivos.

No entanto, a grade da válvula amplificadora de R.F. não ultrapassa o potencial de zero volt, devido à ligação que existe entre a linha A e um dos diodos da válvula V_s (pré-amplificadora de áudio). Consequentemente, enquanto a

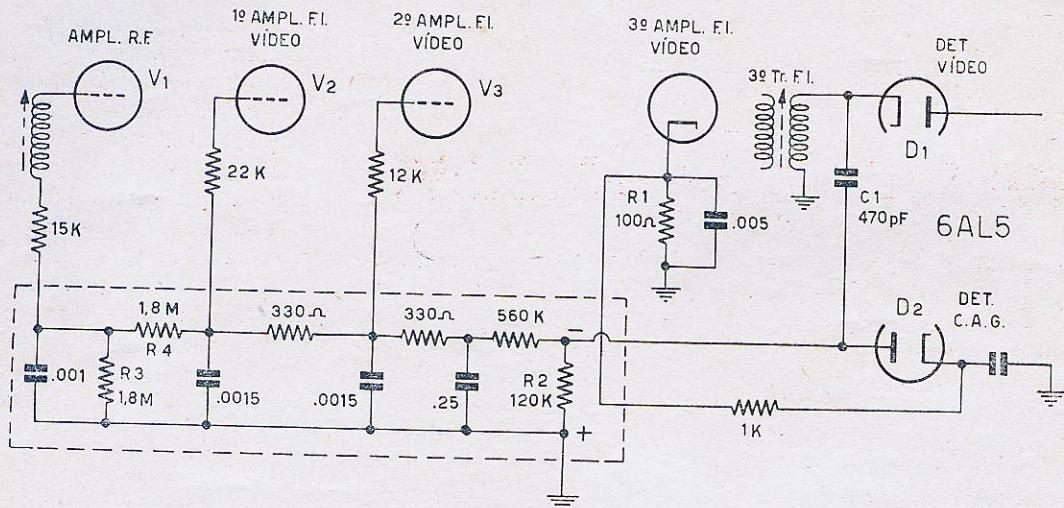


FIG. 3 — Controle retardado: o diodo D_2 sómente comece a conduzir quando o sinal de vídeo no detector ultrapassa determinada amplitude. A tensão de polarização para D_2 é retirada do catodo da 3^a amplificadora de vídeo. O conjunto de resistências e condensadores encerrado no retângulo forma um filtro passa-baixos que elimina as tensões alternadas da linha de C.A.G.

Em alguns receptores, é possível adaptar o aparelho à intensidade do sinal captado por meio de um **controle de sensibilidade**, ou como é chamado por alguns, chaves local-distância. Neste caso, a tensão negativa de controle, é parcialmente contrabalanceada por um potencial positivo, injetado por intermédio de um divisor de tensão. Os valores desse divisor são ajustáveis, a fim de variar a tensão positiva injetada.

Em regiões com sinais fra-

A figura 4 ilustra este tipo de circuito. A tensão controladora é retirada do diodo detector de vídeo, através de um conjunto de indutâncias e vai ter às duas linhas que, para facilitar a exposição, foram denominadas de linhas "A" e "B". A linha B polariza as grades de V_2 e V_3 , respectivamente a 1.^a e 2.^a amplificadoras de F.I., através da resistência de 330 K.

O circuito da linha A, que polariza a amplificadora de R.F., é bastante mais complexo. A tensão positiva, que

tensão contínua na saída da detetora permanecer inferior a 3 volts, a amplificadora de R.F. trabalhará com máximo ganho, pois sua grade estará polarizada com zero volt. Sómente para sinais fortes nos quais a tensão negativa na linha A supera o valor de 3 volts, é que começa a ser reduzido o ganho do 1.^a estágio do televisor.

Estes sistemas funcionam satisfatoriamente sob condições normais de recepção; no entanto, em áreas periféricas, onde o nível de interferência

é muito alto, revelam-se incapazes de discriminar entre os pulsos de ruído e os de sincronismo. Outro problema que estes sistemas não podem resolver é o das reflexões produzidas pelos aviões em vôo. Estas reflexões produzem variações rápidas na intensida-

as quais servirão para estabelecer o valor da tensão negativa de polarização. Cada "amostra" dura aproximadamente 5% do tempo total de uma linha, e é extraída durante o pulso de sincronização horizontal. Isto significa que, durante 95% do tempo,

ca não está ligada à fonte de alimentação, e sim, a um enrolamento especial no transformador de saída horizontal. O sinal composto de vídeo é introduzido na grade de controle, enquanto que a grade auxiliar está ligada à fonte +B de 300 volts.

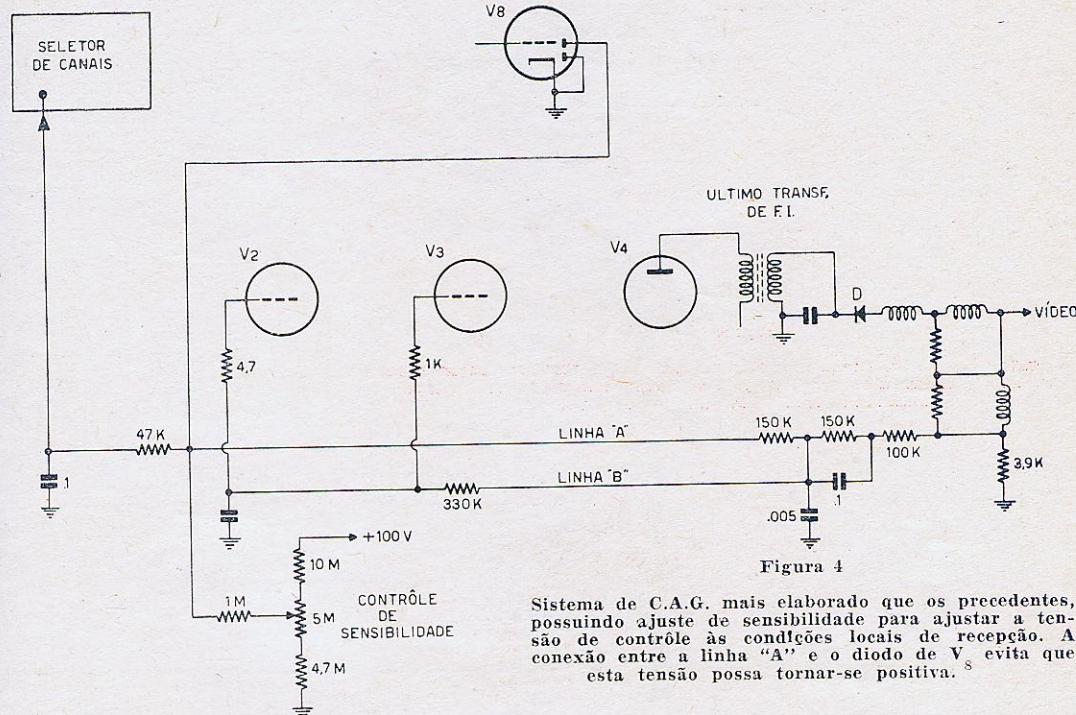


Figura 4

Sistema de C.A.G. mais elaborado que os precedentes, possuindo ajuste de sensibilidade para ajustar a tensão de controle às condições locais de recepção. A conexão entre a linha "A" e o diodo de V₈ evita que esta tensão possa tornar-se positiva.

de do sinal, as quais não podem ser acompanhadas pelos circuitos de controle com diodos. Nestes, é necessária uma constante de tempo longa a fim de eliminar os pulsos de sincronismo vertical, os quais possuem frequência baixa (50 ou 60 c/s).

Os sistemas de controle automático com válvulas permitem uma ação muito rápida, e diminuem consideravelmente os efeitos causados pelo ruído.

C.A.G. MANIPULADO

O princípio básico do controle manipulado consiste em extrair "amostras" do sinal,

o C.A.G. se torna insensível aos pulsos de ruído que possam acompanhar o sinal. Além disso, a constante de tempo do filtro passa-baixos poderá ser bastante pequena, pois não é mais necessário eliminar os pulsos de sincronização vertical.

A extração das "amostras" é feita por meio de uma **válvula manipuladora**, ou amplificadora de C.A.G. em circuito semelhante ao da figura 5. Como na maioria dos casos, o C.A.G. manipulado da figura utiliza um pentodo (6AU6) para amostragem dos pulsos. Esta válvula normalmente não conduz corrente, pois sua pla-

Devido à válvula não conduzir, o sinal aplicado à grade não tem efeito algum sobre a corrente de placa. Durante o retraço horizontal, a placa da 6AU6 recebe um forte pulso positivo, fazendo-a conduzir durante um curto espaço de tempo, carregando o condensador C₁. Este período de condução coincide com a chegada, à grade de controle, do pulso de sincronismo horizontal.

Os pulsos de sincronismo são sempre transmitidos a um nível constante, isto é, se o sinal for forte, a amplitude desses pulsos será grande; caso o sinal recebido da esta-

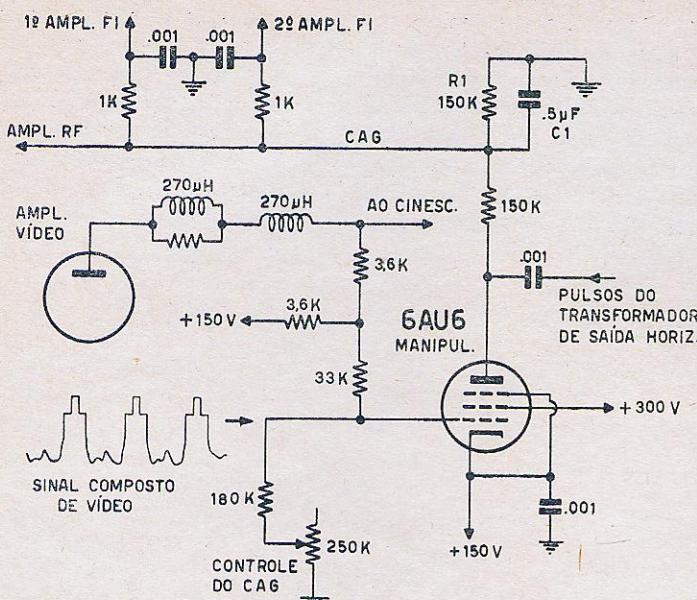


Figura 5

Circuito de C.A.G. manipulado, no qual a válvula manipuladora está em corte durante 95% do tempo, proporcionando assim maior imunidade contra os efeitos de ruídos.

ção fôr fraco os pulsos terão pequena amplitude. Lembrando que, para uma dada estação os pulsos de sincronização têm sempre a mesma amplitude relativamente ao sinal

de video, conclui-se que estes pulsos fornecem excelente nível de referência para o controle de ganho.

Os pulsos de sincronismo horizontal, amplificados pela

válvula 6AU6, carregam o circuito RC formado pela resistência R_1 e o condensador C_1 . A constante de tempo desse circuito é de 75 milisegundos; como o intervalo entre pulsos horizontais é igual a 63,5 microsegundos, é evidente que o condensador C_1 não terá tempo de descarregar apreciavelmente entre dois pulsos, e a tensão da linha do C.A.G. será praticamente igual ao valor pico dos pulsos fornecidos pela válvula manipuladora. Além disso, a constante de tempo relativamente curta do conjunto RC permitirá uma ação rápida no caso de variações causadas por sinais refletidos por aviões em vôo.

As vantagens decorrentes do controle de ganho com válvulas são tão grandes que se procurou aplicar o mesmo método nos separadores de sincronismo. Estes circuitos combinados de C.A.G. e ceifador de sincronismo serão examinados na 2.ª parte desse artigo, a ser publicado no próximo mês.

UM MILHÃO DE TRANSISTORES PRODUZIDOS PELA IBRAPE

Já chegou a um milhão o número de transistores produzidos no Brasil pela IBRAPE, desde que esta empresa iniciou a fabricação desses componentes, há 11 meses atrás.

Tendo larga aplicação na Eletrônica, os transistores são usados para equipar os pequenos receptores portáteis tão conhecidos de todos nós, bem como aparelhos que funcionam em zonas onde não há energia elétrica. Equipam também os complicados elementos de controle industrial, de processamento de dados, e outros engenhos, tais como os foguetes que hoje exploram o Cosmos.

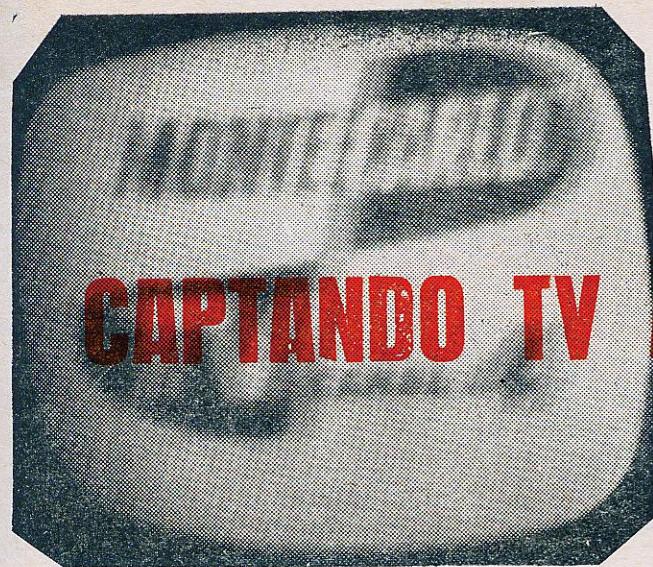
Iniciando a fabricação de transistores em nosso país a 1.º de março de 1961, a IBRAPE manufaturava, inicialmente, três tipos diferentes e empregava 15 elementos especializados na produção desses semi-condutores. Em fevereiro do corrente ano, contando com

uma equipe de 75 elementos e produzindo 16 tipos diferentes, a IBRAPE registrou a produção do seu milionésimo transistor.

Os transistores brasileiros são produzidos devidamente adaptados às condições do mercado no Brasil. Na fabricação desses componentes, empregam-se apenas 30% de materiais importados, sendo os restantes 70% produzidos localmente.

Segundo nos consta, a IBRAPE tenciona, dentro de mais algum tempo, nacionalizar inteiramente a produção dos seus transistores, o que tem a mais alta significação para o progresso técnico, o desenvolvimento industrial e a segurança nacional.

Além dos transistores, a IBRAPE produz, também cinescópios para televisores, válvulas eletrônicas e outros componentes largamente utilizados pela indústria brasileira.



CAPTANDO TV À DISTÂNCIA

Por Luis Tôrres

Pela terceira noite consecutiva estávamos captando misteriosos sinais de vídeo e som pelo canal 2, sintonizado em nosso televisor. A imagem era pouco firme mas o som chegava perfeito. Um filme todo falado em castelhano fazia com que já culpássemos a direção daquela telemíssora por estar transmitindo filmes sem legendas em português. Mas, eis que termina o filme e tem início a costumeira série de anúncios. Nossa espanto aumentou ao verificarmos que também eram feitos em castelhano. O mistério se esclareceu logo depois fazendo porém aumentar a nossa admiração. Dizia o locutor: "Aqui, El Clarin Libertador, Televisión Caracas, canal, 2, 7 y 10, Venezuela."

Estávamos a 4.200 quilômetros de distância de Caracas, na cidade de Campinas, SP. E, desde aquela data, sempre que temos oportunidade, damos uma "corujada" pela sintonia do canal 2, depois que a TV-Cultura sai do ar, conseguindo às vezes assistir a algum interessante programa da TV - Caracas.

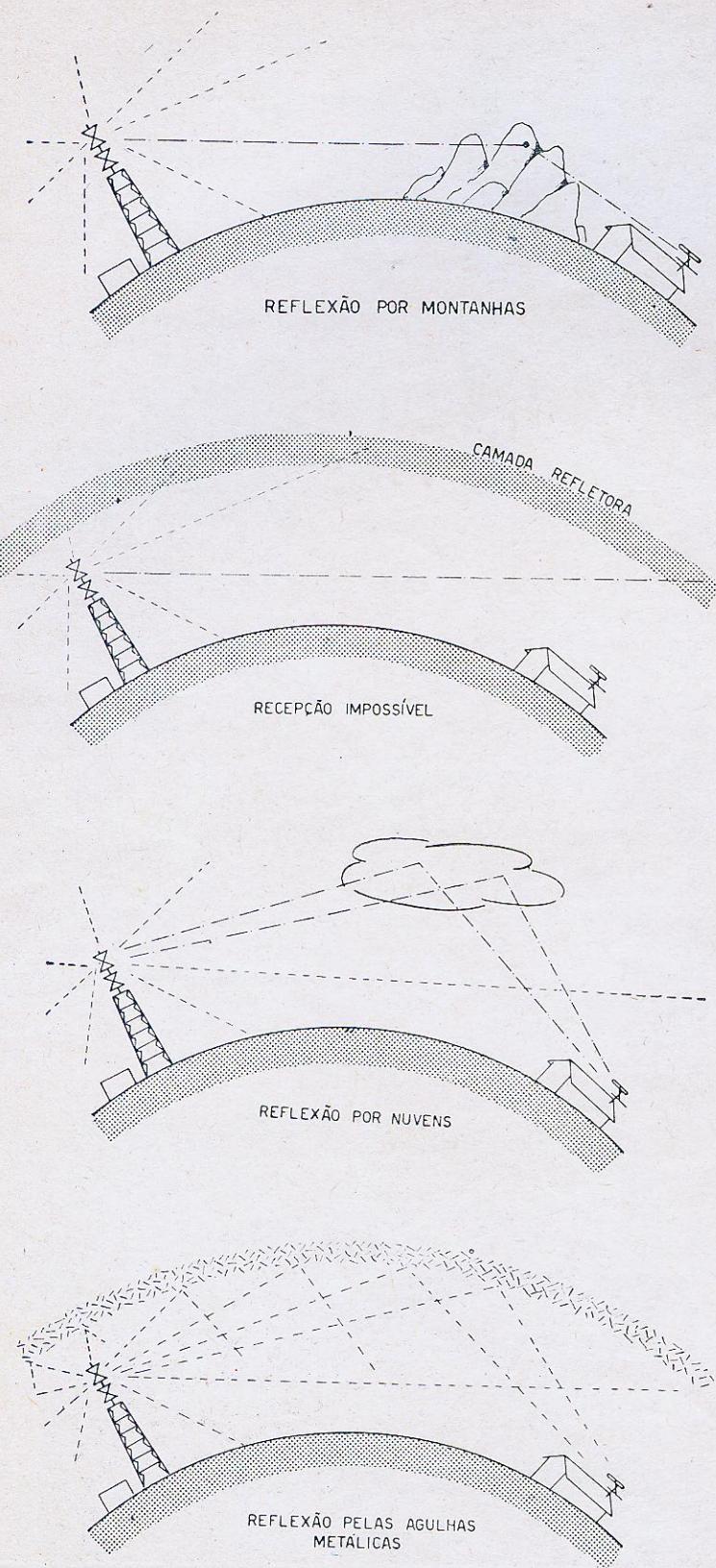
O fato é curioso pois sabemos que as ondas de frequên-

cia muito alta atravessam as camadas superiores da atmosfera não sendo por estas refletidas como acontece com as ondas curtas e longas das radioemissoras. Os canais de televisão estão dentro da faixa de V.H.F. (very high frequency) e não são beneficiados pela reflexão das camadas atmosféricas superiores. Como explicar pois a recepção de sinais emitidos por telemíssoras situadas muito além da linha do horizonte? São raros os lugares de onde podemos avistar pontos situados a mais de 50 quilômetros

de distância. São geralmente localizados no alto de montanhas e, com poucas exceções, as cidades não são construídas no alto de montanhas. São localizadas em vales onde estão mais protegidas contra os ventos.

Alguns locais são beneficiados pela reflexão dos sinais de televisão em obstáculos naturais constituídos por cadeias de montanhas ou alguma serra relativamente alta, disposta de maneira favorável. Em cidades situadas a mais de 80 ou 100 quilômetros de distância das telemíssoras





Diversos tipos de recepção de sinais refletidos de TV; na reflexão por montanhas ou por nuvens é preciso que as condições atmosféricos de propagação sejam favoráveis.

nem sempre os sinais mais fortes são captados por antenas dirigidas exatamente na direção em que estão localizadas. Muitas vezes o sinal refletido por uma cadeia de montanhas é bem mais forte que o sinal direto. Outras vezes, condições excepcionais das camadas atmosféricas produzem zonas de ar mais denso ou com nuvens que refletem os sinais das telemissoras, resultando em propagação a longas distâncias mas de curta duração. Pode ser que seja este o caso observado em Campinas e outras cidades vizinhas (Limeira, Pirassununga, etc.) quando foram captadas as imagens do canal 4 - TV Monte Carlo, de Montevidéu, Uruguai. Entretanto, a repetição desse fato nos leva a pensar que talvez já seja um resultado da experiência levada a cabo pelos norte-americanos que colocaram em órbita um satélite artificial semeando milhões de agulhas metálicas e criando um novo cinturão de reflexão para as ondas hertzianas.

A recepção do canal 4 — TV Monte Carlo foi tão perfeita durante alguns dias que permitiu mesmo a tomada de fotografias, uma das quais ilustra estas páginas. As fotos foram obtidas de um televisor de boa qualidade, de propriedade do sr. Milton Gilberto Poli, destacado funcionário da Dunlop, em Campinas, residente à rua Artur Nogueira, nº 408, bairro de Campos Elíseos. Foram feitas no dia 3 de janeiro de 1962 entre 19 e 20 horas.

Recepção perfeita foi obtida também na cidade de Pirassununga, sendo testemunhada por muitos telespectadores. Em Goiânia e Brasília também é frequente a recepção da telemissora de Caracas.

(Cont. na pág. 49)

INDÚSTRIA E PROCESSOS

FILAMENTO ESCURO

Resultado de mais de 2 anos de pesquisas pela RCA, este novo tipo de filamento possui emissividade 4 vezes superior à dos tipos convencionais, podendo ser operado a temperaturas mais baixas e prolongando a vida da válvula.

De todos os elementos de uma válvula termoiônica, o catodo é sem dúvida alguma, o mais importante. Sua função é fornecer elétrons livres, os quais constituem os portadores de corrente através da válvula. Se o catodo, por alguma razão, deixa de fornecer elétrons, a válvula cessará de funcionar.

Consegue-se que o catodo emita elétrons aquecendo-o até uma temperatura conveniente, a qual depende do material de que é feito. Na maioria das válvulas usadas em receptores, amplificadores, etc... o catodo está constituído por um cilindro de níquel, revestido por óxido de Bário ou Estrôncio; esta camada de óxido é que emite elétrons, quando aquecida à temperatura aproximada de 1000 graus absolutos (graus Kelvin).

A energia calorífica necessária para isto é fornecida pelo filamento, um fio de tungstênio situado no interior do cilindro de níquel. Devido à necessidade de isolar elétricamente o catodo do filamento, este último é revestido com uma camada de alumina

(óxido de alumínio) que é um bom material isolante.

A existência da camada de alumina ao redor do filamento prejudica bastante a transferência de calor entre este e o filamento. Por este motivo, é necessário que o filamento tenha uma temperatura entre 1500 e 1800 graus Kelvin a fim de manter a temperatura do catodo no nível requerido.

A elevada temperatura de operação do filamento limita bastante sua vida útil: produzem-se alterações na estrutura cristalina do tungstênio, as quais enfraquecem mecânicamente o fio; durante o ciclo de aquecimento (ao ser ligada a válvula) produzem-se esforços mecânicos consideráveis, devido à dilatação do filamento. Estes esforços poderão resultar em rompimento do fio.

Por outro lado, é um fato conhecido que a duração do filamento está exponencialmente relacionada à temperatura, de modo que uma pequena diminuição nesta poderá prolongar sua duração consideravelmente.

Tendo em vista estes fatos, os laboratórios da RCA empreenderam um estudo destinado a melhorar a transferência de calor do filamento ao catodo. Estes estudos, que tiveram duração superior a 2 anos, resultaram no aparecimento do "filamento escuro".

TIPOS DE TRANSFERÊNCIA DE CALOR

Antes de passar adiante, é preciso esclarecer aos leitores como se processa a transferência de calor nas válvulas. Fundamentalmente, o calor pode ser transferido de 3 maneiras: por condução, por convecção e por radiação.

A transferência por condução requer a continuidade física do material ou materiais, porém sem que se modifiquem as posições relativas das partículas dos corpos aquecidos ou resfriados. Esta modalidade de propagação é característica dos corpos sólidos, podendo também ocorrer nos líquidos e nos gases. Por exemplo, o cabo metálico de uma fritadeira aquece-se por condução, isto é, o calor do corpo

da frigideira propaga-se, através do metal, até ao cabo.

Os metais são, em geral, bons condutores de calor, enquanto os compostos de cerâmica, os óxidos metálicos, a madeira, os líquidos e os gases são maus condutores.

A propagação por convecção é característica dos líquidos e gases, pois exige que as partículas do material se movimentem com relação umas às outras. Quando se aquece água numa panela, a água imediatamente em contacto com o fundo aquece-se por condução; esta água aquecida dilata-se e, devido à sua menor densidade, sobe e mistura-se com a água fria de cima.

A transferência de calor por radiação, ao contrário das precedentes, não exige o contacto entre os corpos, e opera-se com grande rapidez, pois seu agente são as ondas eletromagnéticas, infra-vermelhas ou visíveis. Assim, todo o calor que emana do sol é transferido por radiação; um aquecedor elétrico ou uma lâmpada também transferem o calor por meio de radiação.

O calor irradiado por um corpo depende de sua área, de sua temperatura e da cor de sua superfície. A temperatura influi de maneira considerável na emissão, como pode ser visto pela fórmula abaixo:

$$P = AKT^4$$

onde A é a área superficial

P é a potência irradiada

T é a temperatura em
graus Kelvin

e K é uma constante que
depende da superfície do corpo radiente.

Como se pode observar, a potência irradiada é proporcional à 4^{a} potência da temperatura absoluta do corpo. Isto

significa que, para dobrar a emissão, basta aumentar a sua temperatura em 19%. Por outro lado, se for dobrada a temperatura do corpo, a potência emitida passará a ser $2^4 = 16$ vezes maior.

A influência do estado da superfície também é considerável. Assim, quanto mais escura for uma superfície mais energia ela irradiará (ou absorverá). Também o polimento da superfície deve ser levado em consideração: as superfícies polidas irradiam menos calor do que as superfícies ásperas. É por esta razão que as máquinas de fazer café, os torradores elétricos e os ferros de engomar são niquelados: isto reduz ao mínimo as perdas de calor por irradiação.

A máxima quantidade de calor será, pois, irradiada por uma superfície **absolutamente negra**. O "côrpo negro" perfeito é uma abstração ideal, impossível de se obter na prática. No entanto, é muito utilizado em física para fins comparativos, isto é, a emissividade de um corpo é sempre dada em função daquela que teria o côrpo negro ideal à mesma temperatura.

TRANSFERÊNCIA DE CALOR NAS VALVULAS

Nas válvulas termoionicas, o calor é transferido por condução e por radiação. Assim, o calor produzido pelo filamento propaga-se por condução através da camada de alumina; entre a superfície desta e o catodo, o calor é transferido por radiação. Este processo foi experimentalmente confirmado nas pesquisas realizadas em laboratório, usando-se métodos pirométricos e resistivos para a medição de temperaturas.

O revestimento de alumina possuí normalmente uma cor branca; consequentemente, sua emissividade é baixa, razão pela qual se necessita mantê-lo a uma temperatura 500 a 800 graus mais alta que o catodo.

Conclui-se daí que, para aumentar a emissividade do filamento, bastaria tornar mais escura a superfície do revestimento. Diversos materiais foram experimentados com êxito intuito, sendo que a solução final consistiu em "pintar" a alumina com uma camada de grafite (fuligem).

O processo de enegrecimento da alumina foi, naturalmente, bastante aperfeiçoado para satisfazer as exigências da produção industrial.

Comparando-se as potências irradiadas por dois filamentos idênticos revestidos de alumina, sendo um deles branco (natural) e o outro enegrecido, observa-se que este último irradia uma potência 4 vezes maior do que o primeiro, à mesma temperatura. Além disso, a distribuição de temperatura ao longo do filamento torna-se mais uniforme, proporcionando um aproveitamento também de suas extremidades.

Este aumento de 4 vezes na emissividade do filamento permite uma considerável redução de sua temperatura, sem diminuir a temperatura do catodo. Assim, um filamento escuro à temperatura de 1140 graus Kelvin irradia a mesma quantidade de calor que um filamento comum (branco) a 1600 graus; em outras palavras, torna-se possível diminuir a temperatura do elemento aquecedor em 20%.

VANTAGENS DO FILAMENTO ESCURO

As vantagens previstas para

o novo tipo de filamento foram plenamente comprovadas em mais de 250.000 válvulas já produzidas que incorporam esta inovação. Estas vantagens são enumeradas a seguir:

Maior durabilidade do filamento: a resistência mecânica do fio aumenta consideravelmente ao se diminuir a temperatura. Por exemplo, uma redução de 350 graus na temperatura de operação resulta num aumento de 50% na resistência mecânica do fio, e reduz em 25% os esforços internos que ocorrem durante o aquecimento.

Menor probabilidade de queima do filamento: devido à me-

nor mudança de temperatura durante o aquecimento e resfriamento, reduzem-se as probabilidades de recristalização e queima do filamento.

Corrente de filamento mais constante: o filamento escuro possuí uma característica de corrente excepcionalmente estável; isto permite que se mantenha uma temperatura de catodo constante durante a vida da válvula.

Redução nas fugas entre filamento e catodo: o nível de zumbido é consideravelmente menor do que nas válvulas convencionais. Além disso, a redução de temperatura diminui a emissão entre o filamen-

to e os outros eletrodos da válvula.

Melhoria da estabilidade mecânica: por funcionar a menor temperatura, o filamento escuro deforma-se menos, reduzindo a possibilidade de curto-circuitos e outros danos no filamento.

Maior margem de segurança: principalmente no que se refere às características de tensão pico entre catodo e filamento.

O filamento escuro está sendo empregado inicialmente em alguns tipos de válvulas para rádio e TV; dentro em breve pretende-se também incluí-lo nos tipos industriais e militares.

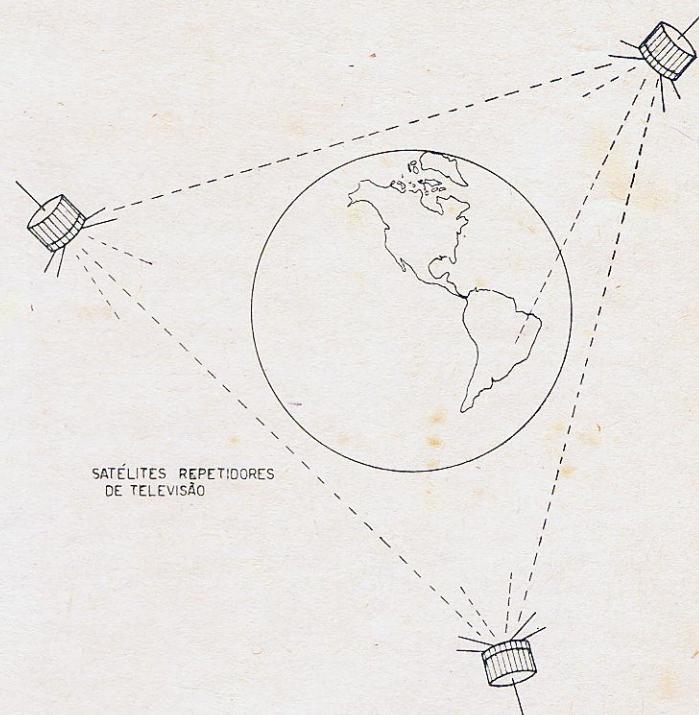
CAPTANDO TV

(Cont. da pág. 46)

Nas cidades do norte do Brasil, os sinais recebidos da TV-Caracas e da CMQ-4, de Havana (Cuba), são tão fortes que chegam a prejudicar a recepção de estações situadas muito mais próximas, como as de Recife e de Fortaleza, criando problemas que só podem ser resolvidos com o emprêgo de antenas altamente direcionais. Temos em nosso arquivo uma quantidade bem grande de relatos sobre a recepção de sinais de telemis- soras a grandes distâncias entre os quais o da recepção de emissão da TV-Tupi, Canal 6 do Rio de Janeiro, por telespectadores de Miami, na Fló- rida, Estados Unidos.

Certa publicação americana instituiu uma seção onde são relatados todos êsses fatos com a devida documentação e comprovação inaugurando uma nova espécie de esporte: a caça de imagens a longas distâncias. Posteriormente, êsses relatos passaram a despertar o interesse da F.C.C. que, através deles, passou a estudar a propagação dos sinal- s de V.H.F.

Mas, o que hoje denominamos fenômeno, pode muito

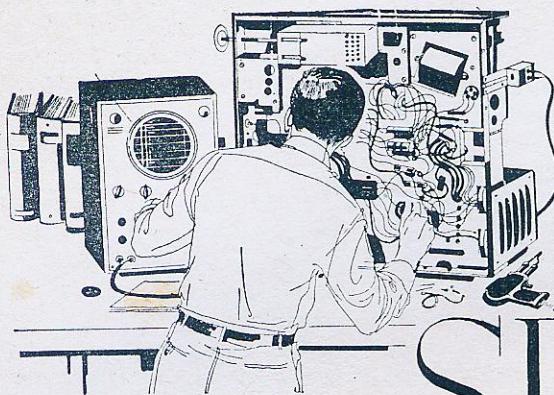


bem ser tratado como fato comum dentro de poucos meses, graças à utilização de apenas três satélites que se- rão postos em órbita pelo governo americano com a cooperação dos Laboratórios da Bell. Inicialmente as trans- missões serão feitas sómente da América para a Europa,

mas dentro em pouco poderão abranger o mundo todo.

E assim, talvez possamos assistir às Olimpíadas de Tó- quio comodamente instalados em nossas casas, através de um moderno receptor de televisão.

FOTOGRAFIAS - Gentileza do "Jornal de Campinas"



Bancada de SERVIÇO

CURTO-CIRCUITOS EM ELETROLÍTICOS

Os curto-circuitos dos condensadores eletrolíticos usados na fonte de alimentação, às vezes só se manifestam sob a tensão real de trabalho. Tais componentes revelar-se-ão bons quando testados com ôhmetros comuns, apresentando fugas assim que sejam submetidos às condições reais de operação, o que acarreta aquecimento excessivo ou mesmo queima do choque do filtro e/ou válvula retificadora.

Para se verificar se um eletrolítico apresenta este defeito, ligamos um resistor de 200K ohms como indicado na figura. Medindo a tensão con-

tinua entre a terra e os pontos A e B, devemos obter valores praticamente iguais, apenas com uma tolerância de 2% entre ambos.

Esta verificação deve ser feita depois de alguns minutos de funcionamento do aparelho, devido a que o condensador carregará mais lentamente estando em série com o resistor.

BASES DE VÁLVULAS COMO PLUGS

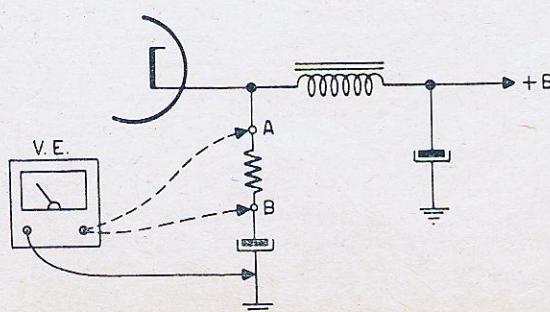
Os bons sistemas de Alta-Fidelidade têm o préamplificador montado num chassis independente do chassis do amplificador, a fim de evitar ruídos.

Entretanto, devem estar interligados por um cabo de 6 a 8 fios e, os conectores especiais para este fim são custosos e difíceis de encontrar.

Mais uma vez a sucata vem em auxílio do técnico, desta vez sem as características da deficiência da improvisação, pois a utilização de bases octais de válvulas queimadas, como plugs para os cabos, resolve plenamente o problema.

ELIMINAÇÃO DE CURTO-CIRCUITOS EM TUBOS DE TV

Nem sempre os curto-circuitos entre eletrodos do cinescópio, significam Cr\$..... 12.000,00 para o freguês. Muitas vezes podem ser desfeitos por um processo bem simples. Liga-se aos pinos do soquete que correspondem aos eletrodos em curto, a tensão de filamento do aparelho. A grande amperagem fundirá os pontos dos eletrodos que se tocam, desfazendo o curto, e na maioria dos casos o tubo voltará a funcionar sem que se perceba qualquer alteração na sua "performance".



TRANSFORMADOR DE MODULAÇÃO PARA EXPERIÊNCIAS

Para podermos fazer experiências sóbre a modulação de transmissores, podemos modificar um bom transformador de força de 100 a 150 mA para usá-lo como um transformador de modulação.

Desmontamos inteiramente o núcleo, desentrelaçando suas

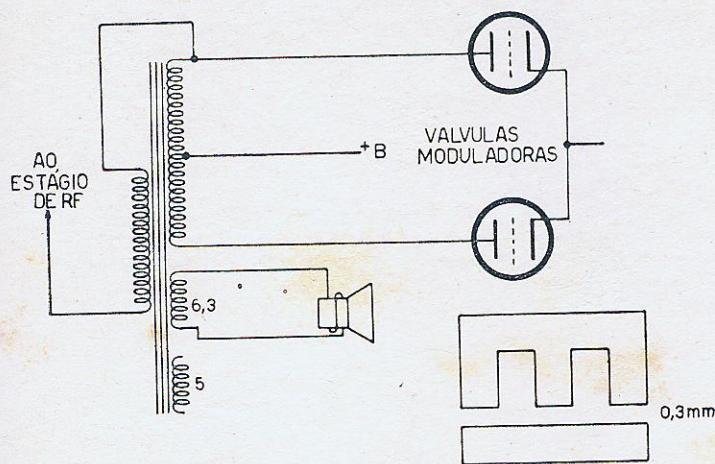
chapas, tornando a montá-lo em seguida, com tódas as chapas E de um lado e tódas as chapas I do outro, deixando um entre-ferro total de 1 mm (0,3 mm entre o conjunto de placas I e cada perna do conjunto de placas E). Um dos fios do primário é ligado ao amplificador de RF e o outro a uma das extremidades do eurolamento de alta tensão do secundário. O centro dêste en-

rolamento é ligado ao +B e os extremos às placas das válvulas moduladoras. Num dos secundários de baixa tensão podemos ligar um alto-falante monitor, sómente para verificar a modulação, devendo ser desligado durante a transmissão.

IMAGEM OSCILANDO VERTICALMENTE

A ocorrência de oscilação lenta da imagem para cima e para baixo, como se estivesse suspensa por molas, pode ser causada por uma fuga entre catodo e filamento da válvula de saída vertical, provocando a introdução de tensão de zumbido da rede no catodo.

Outra causa é o batimento de frequências entre o zumbido e os 60 c/s do oscilador vertical.

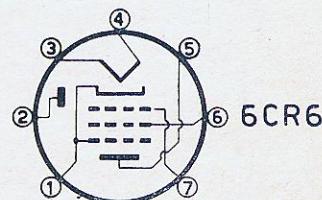


VÁLVULAS NOVAS

6CR6

Diodo-Pentodo de corte remoto tipo miniatura, usado como combinação de detector e amplificador de áudio em receptores de automóvel e receptores C.A. A seção diodo se usa como detector e a seção pentodo como amplificador de áudio e CAG. Utiliza soquete miniatura de 7 contactos.

	Filamento ligado em	
	série	paralelo
Tensão do filamento:	6,3	3,15 V
Corrente do filamento:	0,3	0,6 A
Seção triodo		
Tensão de placa:	100	200 V
Tensão de grade:	-1	-3 V
Corrente de placa:	0,8	1 mA
Resistência interna:	54000	58000 ohms
Fator de amplificação:	70	70
Transcondutância:	1300	1200 μ mhos
Dissipação máx. de placa:	1	1 W
Seção diodo		
Corr. máx. de placa (cada seção):		5 mA

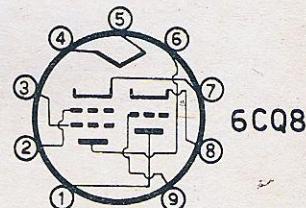


6CQ8

Triodo-Tetrodo tipo miniatura, usado numa grande variedade de aplicações em televisão. A seção triodo se usa como misturador ou amplificador de FI em circuitos de VHF, e a seção tetrodo como oscilador de VHF em circuitos de sincronismo. Possue tempo de aquecimento de 11 segundos e utiliza soquete miniatura de 9 pinos.

Tensão de filamento: 6,3 V
Corrente de filamento: 0,45 A

	triodo	tetrodo
Tensão de placa:	125	125 V
Tensão da grade auxiliar:	—	125 V
Tensão da grade de controle:	—	—1 V
Corrente de placa:	15	12 mA
Corrente de grade auxiliar:	—	4,2 mA
Resistor de polarização do catodo:	56	— ohms
Resistência interna:	5000	140.000 ohms
Fator de amplificação:	40	—
Transcondutância:	8000	5800 μ hos
Dissipação máxima de placa:	2,7	2,8 W



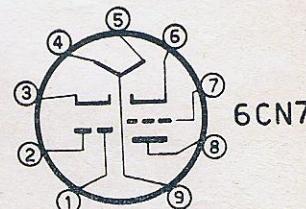
6CN7

Duplo Díodo-Triodo tipo miniatura, usado como combinação de detector de fase horizontal e válvula de reatância em receptores de televisão. A seção triodo se usa em circuitos de separador e amplificador de sincronismo ou amplificador de áudio. Possue um tempo de aquecimento de 11 segundos.

Corrente de filamento: 6,3 V
Tensão de filamento: 0,3 A

Seção pentodo

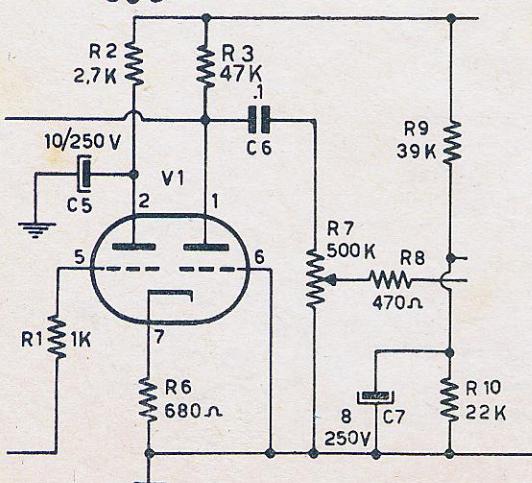
Tensão de placa:	250 V
Tensão da grade auxiliar:	100 V
Tensão da grade de controle:	—2 V
Corrente de placa:	9,6 mA
Corrente da grade auxiliar:	2,6 mA
Resistência interna:	80 K ohms
Transcondutância:	2200 μ hos
Dissipação máxima de placa:	2,5 W



Seção diodo

Corrente de placa máxima: 1 mA

6J6



ERRATA

No N.º 168 desta revista publicámos à página 38 o circuito esquemático de um gerador de ondas quadradas para análise de amplificadores de áudio.

Lamentavelmente, por inadvertência de nossa parte, cometeu-se um erro no esquema desse circuito, que consiste na ligação da resistência R3 de 47K ohms à grade da válvula 6AQ5. Essa resistência deve, ao invés, ser ligada ao pino 1 do 2.º triodo da 6J6, conforme ilustrado no diagrama anexo.

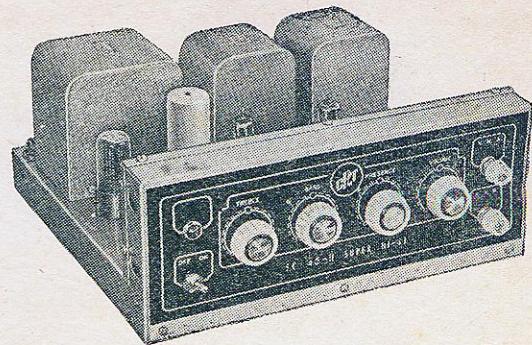
Aproveitamos o ensejo para agradecer ao leitor Lízio Távora dos Santos, da Guanabara, que gentilmente nos chamou a atenção para o "gato".

ASSUNTO DA CAPA

NOVO

AMPLIFICADOR

DE ALTA FIDELIDADE



Com duas EL-84 em circuito ultra-linear, fornecendo 15 Watts de saída e resposta plana desde os 27 até aos 37.500 c/s.

Em cumprimento ao programa de expansão de sua linha de produtos, a Continental Rádio e Televisão S.A. acaba de lançar um amplificador de alta fidelidade e média potência de saída (15 watts). Sua resposta de frequências é plana dentro de 1,5 dB desde os 27 c/s até os 37.500 c/s, o que certamente irá satisfazer aos mais exigentes audiófilos. Outra característica dignas de menção é o baixo nível de ruído d'este aparelho: 80 dB abaixo da potência máxima de saída, se forem usadas as entradas de Rádio ou Cristal, e 55 dB abaixo da saída, para cápsulas magnéticas. Trata-se de um aparelho destinado a satisfazer à crescente demanda do público por aparelhos de boa qualidade e custo moderado. Além disso, o circuito é relativamente simples, permitindo que o mesmo possa ser construído por todos aquêles que preferem possuir aparelhos montados por suas próprias mãos.

O amplificador, cujo circuito esquemático está ilustrado na figura 1 possui 5 válvulas, e utiliza a nova série de transformadores EASA tipos F-546, CH-547 e S-545. Como de praxe n'estes amplificadores, usou-se um circuito de saída ultra-linear, com duas válvulas EL-84 (6BQ5). Passemos agora, ao estudo detalhado dos diversos estágios.

PRÉAMPLIFICADOR

O aparelho possuí 3 entradas podendo ser ligado à saída de um sintonizador de AM ou FM (entrada rádio), cápsula fonográfica de cristal, ou cápsula de relutância variável. Devido à pequena tensão do sinal produzido por este último tipo de cápsula, torna-se necessário o uso de um estágio préamplificador (no caso, o triodo V_{1a}). Como as cápsulas magnéticas de boa qualidade (GE, Fairchild, Pickering) possuem uma resposta de frequência linear, a única equalização necessária neste estágio é aquela requerida para compensar a curva de gravação do disco. A seleção da equalização é feita por intermédio de um chave de 3 posições (S₁), permitindo escolher entre as curvas AES, RIAA e NAB. Deve-se notar que os valores dos componentes do circuito de equalização são bastante críticos, devido a serem pequenas as diferenças entre as diversas curvas.

A impedância de entrada para a entrada de relutância variável é de 30.000 ohms, adaptando-se perfeitamente às marcas das cápsulas mencionadas acima. A válvula V_{1a} opera com resistência de carga elevada, a fim de proporcionar o alto rendimento necessário para elevar a amplitude do sinal de uns poucos milivolts a 1 volt, aproximadamente.

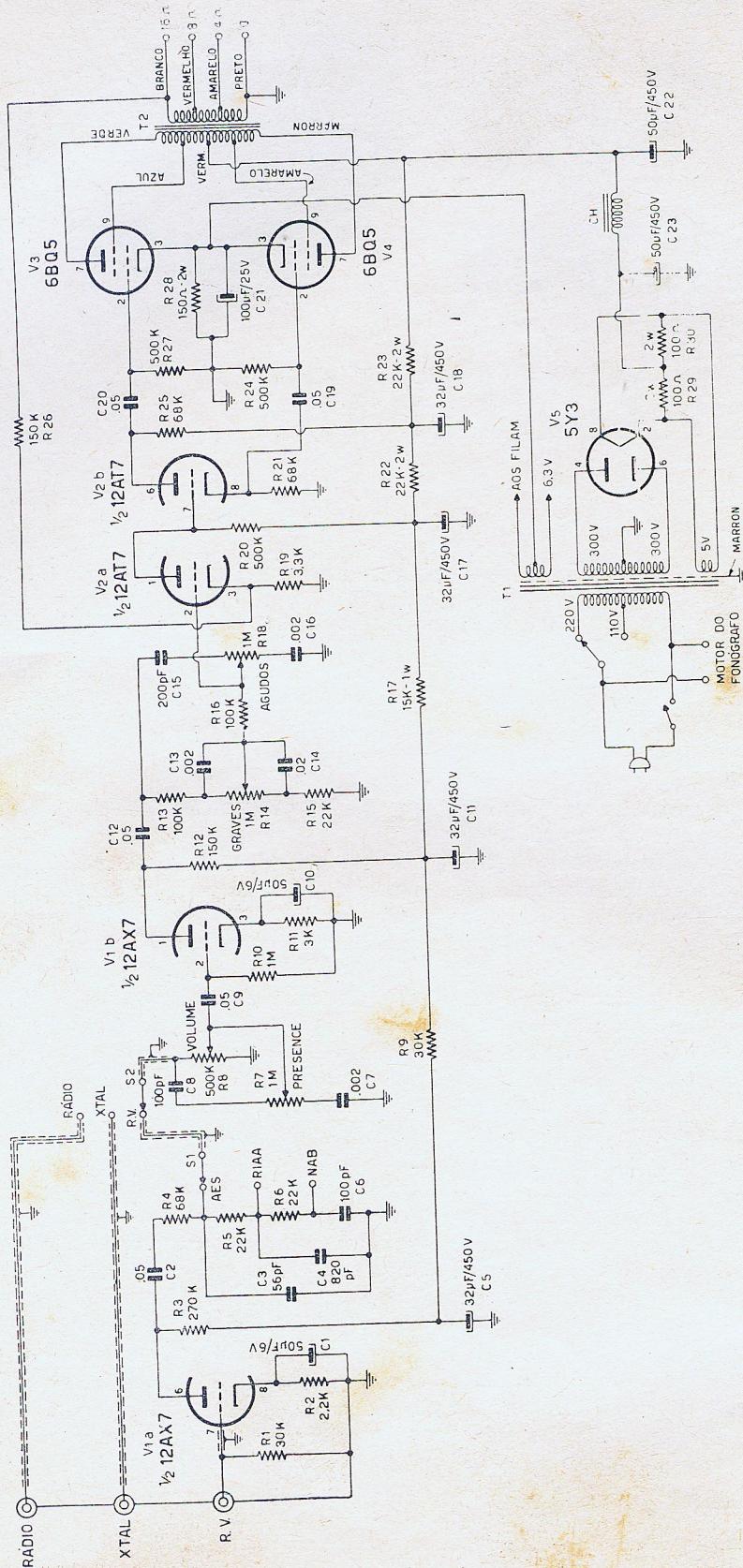


FIGURA 1

Circuito esquemático do amplificador de alta-fidelidade de 15 watts. A válvula V1a funciona como pré-amplificador e equalizadora para cápsulas de relutância variável, enquanto que a válvula V1b opera em conjunto com os controles de volume e tonalidade.

As cores indicadas nas conexões do transformador de saída referem-se ao modelo EASA n° S-355.

Observe a filtragem adicional da linha de alimentação das placas, proporcionada pelas resistências R-9, R-17, R-22, R-23 e os condensadores C-5, C-11, C-17 e C-18.

Para a reprodução de discos com cápsulas de cristal, ou sintonizadores de AM ou FM, ou ainda, gravadores de fita, o sinal é introduzido no segundo estágio préamplificador por intermédio da chave S_2 . Neste caso não é necessária a equalização, pois tanto as cápsulas de cristal como os outros aparelhos já fornecem o material de programa devidamente equalizado.

Na grade desta válvula estão incluídos os controles de volume (R_8) e de presença (R_7). A função deste último é destacar as frequências médias e altas, essenciais à boa inteligibilidade da reprodução da voz.

Na posição central, o controle de presença não influencia a resposta de frequência; na posição mínima, atenuam-se as frequências de 15 Kc/s em 18 dB. Estando o controle girado no sentido do movimento dos ponteiros do relógio reforça-se as frequências acima de 8 Kc/s em 10 dB, os 4 Kc/s em 6 dB e os 2 Kc/s em 2,6 dB.

O potenciômetro de controle de volume possui uma curva logarítmica, a fim de que resulte uma característica linear de decibéis.

CONTROLES DE TONALIDADE

Depois de amplificado por V_1b , o sinal passa através do condensador C_{12} para o circuito controlador de tonalidade, que regula os graves e agudos separadamente. Estes controles destinam-se a corrigir as deficiências porventura existentes no sistema eletro-acústico (altofalante, sonofletor e sala). No caso de um sistema eletro-acústico perfeito, os controles devem ser ajustados na posição central a fim de proporcionar uma reprodução fiel.

As curvas da figura 2 ilustram a resposta total do amplificador com diversas posições do controle de tonalidade. Observe-se que os controles permitem reforços da ordem de 10 dB e atenuações da ordem de 16 dB, tanto nos graves como nos agudos.

EXCITADOR E INVERSOR DE FASE

Está formado pelos 2 triodos de uma válvula 12AT7; observe-se que a placa de V_2a está acoplada diretamente à grade de V_2b , o que evita rotação de fase e consequente distorção. V_2a é um amplificador de tensão de alto ganho, ao passo que V_2b funciona como inversor de fase com cargas equilibradas na placa e no catodo. Os sinais iguais e com fases opostas são introduzidos no estágio final através de C_{19} e C_{20} .

ESTÁGIO DE SAÍDA

Utiliza duas válvulas EL-84 (Philips), ou as equivalentes americanas (6BQ5), em ligação push-pull tipo ultra-linear. As válvulas operam na classe AB-1, sendo auto-polarizadas por intermédio de R_{28} .

A potência máxima fornecida por este estágio é de 15 watts; a potência máxima sem distorção é de 11,1 watts a 1 000 c/s. O ganho de potência proporcionado pelo estágio de saída é de 51 dB.

A tensão de realimentação é extraída da tomada de 16 ohms do secundário do transformador de saída por intermédio de R_{26} . Esta

(Cont. na pág. 96)

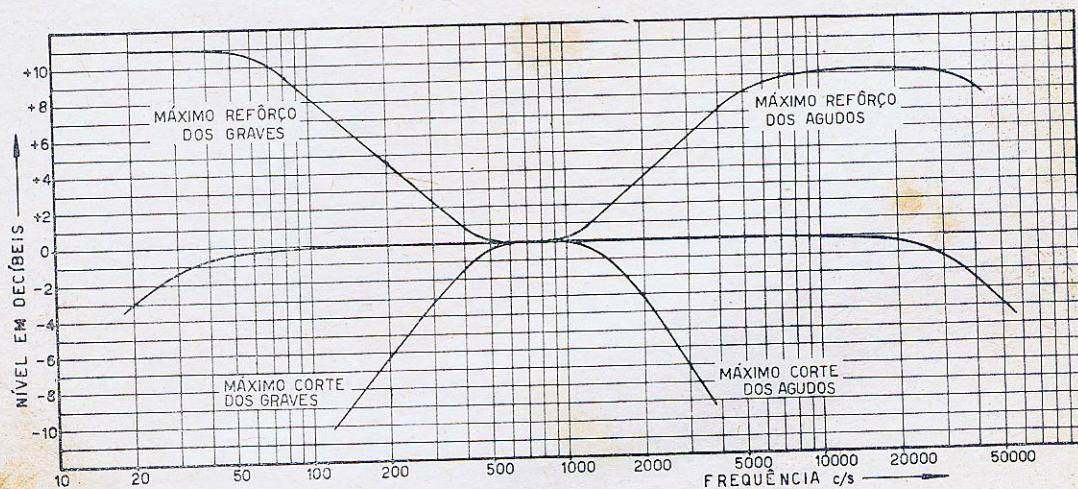
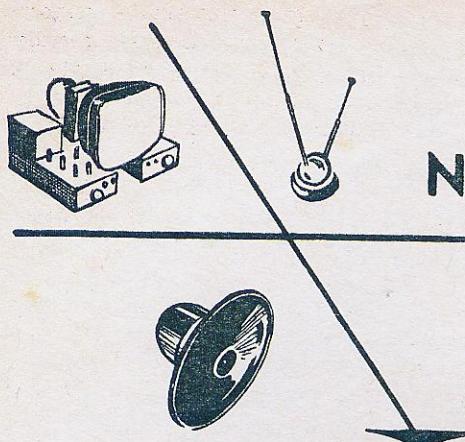


Figura 2

Curvas de resposta do amplificador, com os controles na "posição plana" e nas posições de máximo reforço e atenuação de graves e agudos.

NOTICIARIO INDUSTRIAL



Condensadores com dielétrico de Mylar estão sendo oferecidos pela **GENERAL ELECTRIC**. Estas unidades possuem grandes vantagens sobre os tipos comuns de papel, funcionando com segurança entre as temperaturas de -55 a + 125 graus C.

O tipo de construção, bem como a aplicação de resina sintética às extremidades, resultam em condensadores de tamanho reduzido que oferecem excelente resistência à umidade, vibrações e choques mecânicos.

Denominado Lectrofilm —B pelo fabricante, este tipo de condensador é produzido em 36 tamanhos diferentes, com tensões de trabalho de 100, 200, 300, 400 e 600 volts. Os valores atualmente disponíveis variam entre 0,001 μ f e 2 μ f, dependendo da tensão de trabalho.

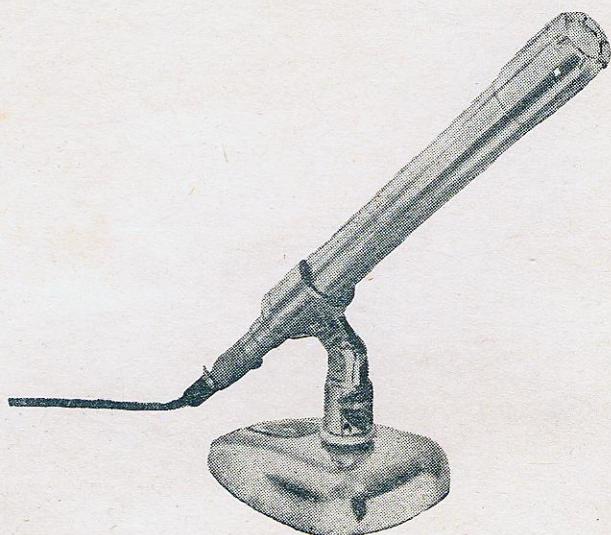
A **TURNER**, conhecida fábrica de microfones, acaba de apresentar 4 novos tipos de microfone com resposta de frequências ajustável. Estes microfones destinam-se a aplicações profissionais, como estúdios de cinema e televisão, e

gravação de discos de alta fielidade.

Os microfones são do tipo dinâmico não direcional, podendo ser montados nos tipos comuns de suporte para microfone. Nos modelos 401 e 402, além da resposta a im-

A **WESTINGHOUSE** acaba de lançar no mercado, um novo tipo de galvanômetro, que supera os convencionais, tanto no que diz respeito à precisão, como no tocante à robustez.

O segredo deste novo instrumento está na suspensão usa-

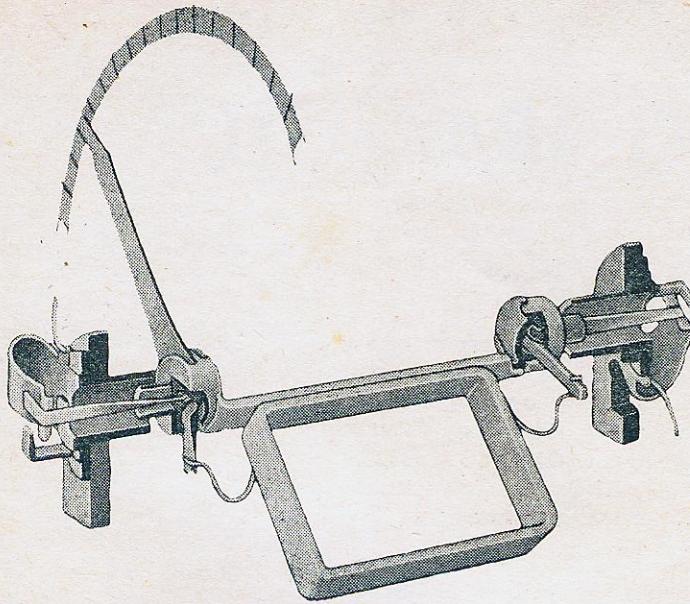


pedância também pode ser ajustada.

Maiores detalhes poderão ser obtidos do exportador: Ad. Auriema, Inc., 85 Broad Street, New York 4, N. Y.

da, que em lugar de ser feita com mancais de rubi ou safira, utiliza duas bandas de aço finíssimo, para suporte do conjunto da bobina móvel e ponteiro.

Estas bandas são mantidas sob tensão, por meio de mo-



las apropriadas situadas no suporte do galvanômetro, conforme ilustrado na figura anexa.

A grande precisão desse sistema pôde assim ser obtida, por ter sido suprimido o atrito nos mancais.

Além disso, o instrumento é portátil, podendo sofrer choques mecânicos sem prejuízo de sua precisão.

Atualmente, a Westinghouse está fabricando voltímetros e microamperímetros para corrente contínua e alternada em dois tipos de instrumentos, ambos baseados nesse princípio.

O tipo 151 possui escala de 100 graus de extensão, enquanto o tipo 161 possui escala de 240 gráus.

Ambos os tipos mencionados possuem espelho no painel, por trás do ponteiro, a fim de aumentar a precisão das indicações. Informações adicionais poderão ser obtidas diretamente do fabricante, devendo-se pedir o catálogo 43-150.

A **GENERAL ELECTRIC** (U.S.A.) — acaba de pôr à venda uma nova série de diodos de túnel especialmente adaptados para funcionamento em frequências ultra-elevadas. Os tipos 1N3219 e 1N3219A foram projetados para uso em radar, osciladores e amplificadores de micro-ondas. Os tipos 4 JFI — TD-310 e TD-311 são tipos de baixa capacidade com correntes de pico de 4,7 e 10 mA, e destinam-se a circuitos de comutação ultra rápida, incluindo circuitos lógicos com frequência de repetição de pulsos até 200 Mc/s. Os envólucros são de novo tipo herméticamente fachado e de indutância reduzida, especialmente adequados às frequências de operação dos dispositivos.

O QUE É A "ARTESP"

A "ARTESP" é uma entidade destinada a congregar os técnicos de rádios e televisão assim como os empregados e empregadores da indústria e comércio eletrônico em geral (componentes) com a finalidade de defender os interesses da classe, além de proporcionar as vantagens que um grupo organizado pode oferecer, tais como:

DEPARTAMENTO TÉCNICO: Orientação técnica e profissional em projetos, esquemas, registros de patentes de invenções etc. Em futuro próximo, a "ARTESP" deverá ter seu Laboratório técnico à disposição dos associados.

DEPARTAMENTO JURÍDICO: Dois advogados prestarão assistência jurídica aos associados da "ARTESP", gratuitamente, defendendo-os ou

orientando-os no que se fizer mister. A partir da segunda quinzena de abril, os aludidos advogados darão plantão de uma hora, duas vezes por semana na sede da "ARTESP".

ESTÁGIO: A Diretoria da "ARTESP", está em contacto com diversas firmas para estágio de técnicos (de todos os ramos) em fábricas de renome, onde os snrs. técnicos poderão aperfeiçoar-se no campo desejado.

OUTRAS ATIVIDADES: Sendo a criação da "ARTESP" recente, lógicamente será ampliado o seu campo de atividade. Para isso, além da atual Diretoria precisar de tempo, aceita de bom grado, todas as sugestões dos snrs. associados e as colocarão em prática desde que haja exequibilidade para tal fim.

CIRCUITO PUSH-PULL COM UM SÓ TRANSISTOR

Os estágios de saída em push-pull classe B são, hoje em dia, quase universalmente adotados nos receptores transistorizados. Isto se deve às evidentes vantagens que este tipo de circuito apresenta sobre os amplificadores simples de classe A, como por exemplo, sua maior potência de saída e o reduzido consumo de corrente na ausência de sinal excitador.

Infelizmente, o circuito push-pull requer um estágio inversor de fase (ou transfor-

Neste artigo, descrever-se-á um modo de obter um funcionamento em "push-pull" classe B, utilizando apenas um transistor, com a vantagem adicional de dispensar o transformador de entrada.

DESCRÍÇÃO DO CIRCUITO

A figura 2 ilustra o estágio de saída com as características mencionadas. Para fins de comparação, foi incluído um circuito push-pull classe B convencional (fig. 1).

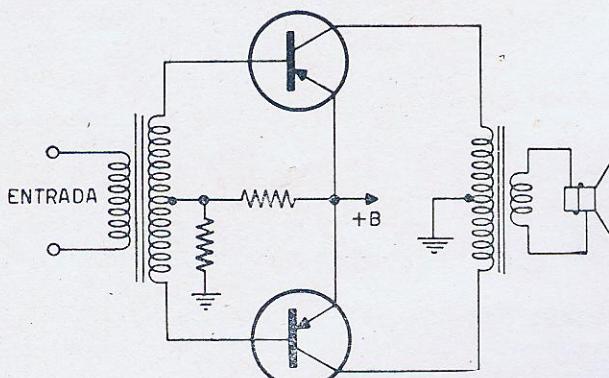


FIG. 1

mador de entrada) e dois transistores no lugar de um único, como é o caso com um amplificador simples classe A. Os dois fatores mencionados contribuem para aumentar o custo do receptor, o que nem sempre é aconselhável, tratando-se de aparelhos de baixo custo.

amplificadores de classe B, pela economia de corrente que proporciona.

Por outro lado, se o transistore funcionasse permanentemente em classe B, o sinal amplificado seria extremamente distorcido, pois é sabido que este tipo de amplificador suprime uma das metades da onda. Para evitar que isto ocorra, o circuito da figura 2 possuí dois modos de funcionamento: sem sinal é um amplificador classe B; com sinal passa a operar na classe A.

Esta "dupla personalidade" do circuito é obtida graças aos componentes C_1 , C_2 , R_3 e diodo, cuja função é tirar o transsistor do corte quando necessário.

FUNCIONAMENTO

A polarização permanente da base do transistore é obtida pela corrente que vai do emissor à base e travessa as resistências R_1 e R_2 . Como a resistência base-emissor é relativamente pequena, a tensão de base será quase igual à do emissor. Nestas condições, o transsistor permanece quase em corte, quando não houver sinal.

Por sua vez, o diodo está polarizado com uma pequena tensão inversa, pelo divisor de tensão $R_1 - R_2$. A corrente que atravessa R_2 faz com que o anodo do diodo seja

Observando-se o circuito da figura 2, notar-se-á que este se assemelha a um amplificador de classe A. No entanto, a polarização fixa da base é reduzida até levar o transistore próximo ao corte; como se sabe, a operação próximo do ponto de corte é a característica mais interessante dos

mais negativo do que o respectivo catodo; este último é mantido ao potencial do emissor do transistor (4,5 V) pois está ligado ao polo positivo da bateria através de R_3 .

Quando se aplica um sinal de áudio à base do transistor, apenas os semi-ciclos negativos são amplificados inicialmente. Os semi-ciclos são aplicados através de C_1 , ao conjunto retificador-filtro formado pelo diodo C_2 e R_3 . A tensão retificada e filtrada por este conjunto é negativa, sendo aplicada à base do transistor por intermédio de R_2 , aumentando a polarização negativa d'este e fazendo com que passe a funcionar em classe A.

O lapso de tempo necessário para que o transistor passe a funcionar em classe A depende da constante de tempo do conjunto retificador-filtro.

Esta constante de tempo não poderá ser curta demais, pois neste caso ocorreria uma realimentação das frequências baixas, com o consequente perigo de oscilações. Por outro lado, uma constante de tempo muito longa produziria distorção excessiva, devido ao corte de um grande número de ciclos no início do sinal. Na prática tem-se conseguido bom compromisso entre êstes dois fatores, resultando uma distorção insignificante.

$R_1 - R_2$. Aumentando-se a resistência de R_2 e diminuindo proporcionalmente R_1 , o anodo fica mais próximo do potencial de terra; como esta é negativa, é evidente que a polarização negativa do diodo resulta maior, uma vez que o catodo é sempre retornado ao +B.

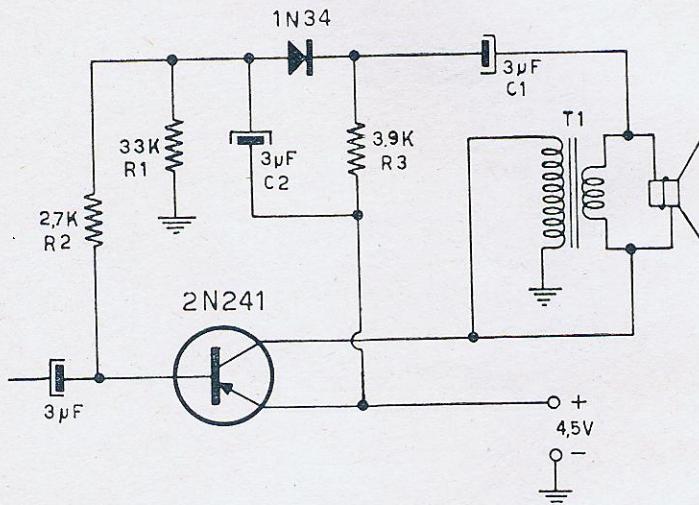
Os valores de R_1 e R_2 devem ser experimentalmente determinados durante o projeto a fim de polarizar o transistor ao ponto de corte, e o diodo inversamente no grau desejado. Uma vez determinados êstes valores, não são mais necessários ajustes posteriores, mesmo se forem substituídos o transistor ou o diodo.

Este já não é o caso de R_3 . Esta resistência regula qual a fração da tensão de controle que será aplicada à base do transistor, a fim de que êste possa "desentupir" e operar em classe A. Aumentando-se o valor de R_3 , menor será o potencial negativo aplicado à base.

O ajuste de R_3 torna-se necessário sempre que o transistor for substituído, devido às grandes variações de ganho existentes entre unidades do mesmo tipo. Assim, um transistor de baixo ganho proporciona sinal de controle com menor amplitude, sendo necessário utilizar quase a totalidade desta para tirar o transistor do corte; neste caso seria necessário valor baixo para R_3 . Caso contrário, aumenta-se o valor de R_3 a fim de reduzir o consumo de corrente durante o sinal.

Polarização do diodo: êste detalhe é de grande importância para o bom funcionamento do amplificador. A polarização do diodo deve ser tal que êste comece a conduzir um pouco antes de ser atingida a máxima distorção permitível do sinal. Uma polarização excessiva fará com que o diodo comece a conduzir muito tarde, ocasionando distorção. No caso contrário, o consumo de corrente pelo transistor será muito alto, e a duração da bateria fica reduzida.

A polarização do diodo é obtida pelo divisor de tensão



Alguns detalhes d'este circuito são bastante críticos, e merecem atenção especial, caso se deseje um funcionamento perfeito. Assim, observa-se que o primário e secundário do transformador de saída T_1 são ligados em série, com respeito à corrente alternada. Isto é feito a fim de aumentar a tensão de C.A. disponível para o controle da polarização.

Como já foi dito, êste circuito não é de funcionamento instantâneo, pois os primeiros ciclos do sinal de áudiofrequência são cortados até certo pon-

Na prática, R_3 é dimensionado de modo a fazer com que o consumo de corrente seja tal que a distorção máxima resulte igual a 10% com a potência de saída máxima do amplificador.

CAIXAS ACÚSTICAS ESPECIAIS

Pedro R. Schaeffer

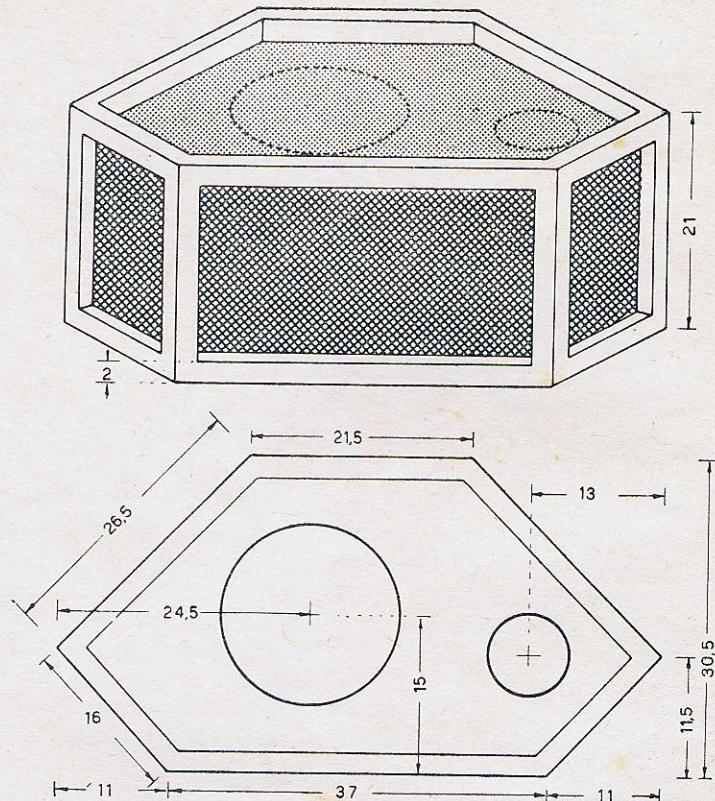
Dept.^o Técnico da NOVIK S/A

UNIDADES PARA FREQUÊNCIAS MÉDIAS E ALTAS E DIVISORES DE FREQUÊNCIA

Ao finalizarmos a 1^a parte desta série de artigos, apresentaremos uma unidade para frequências médias e altas, bem como alguns circuitos de divisores de frequência. Uma das vantagens da unidade de frequências médias e altas, é a sua construção simples e os ótimos resultados que pode proporcionar, podendo ser usada em conjunto com o sonofletor de canto descrito em nosso último artigo.

Os leitores que têm acompanhado esta nossa série de artigos certamente sentirão falta dos "cones difusores". Realmente os suprimimos, pois mesmo sem o seu emprêgo, neste caso, obtivemos resultados satisfatórios.

Por razões de preferência pessoal, foram os referidos cones suprimidos na construção desta unidade. Entretanto, em virtude de haver pessoas que preferem usá-los, deixamos a critérios dos nossos leitores incluí-los ou não. Lembraremos tão somente, que a colocação do cone é possível apenas por fora do tecido ortofônico, o que pre-



judicará a estética do conjunto. Para a estrutura da unidade, podem ser usados sarrafos de madeira maciça, com 2 cm de espessura aproximadamente. Todas as jun-

tas deverão ser coladas e parafusadas, pois os alto-falantes serão montados depois de tudo pronto.

O revestimento ideal para os painéis laterais é tela de

alumínio repuxado. A aparência da tela de alumínio repuxado é semelhante à de uma persiana. Caso não fôr encontrado êsse material, pode-se usar tecido ortofônico, que também é indicado para o revestimento da parte superior da unidade.

A fim de não prejudicar a estética, o revestimento deverá ser feito por dentro da estrutura, de modo que esta se assemelhe a uma moldura, conforme mostra a figura.

É aconselhável cobrir os altofalantes com um tecido fino de algodão, para preservá-los da poeira; esta recomendação é extensiva aos demais altofalantes que são montados verticalmente, de modo especial nas colunas acústicas; êsse pormenor escapou à nossa observação em experiências anteriores e agora percebemos a sua necessidade.

Na construção dessa unidade empregaram-se os seguintes altofalantes: um "tweeter" modelo NT-4 e um altofalante para médios, de 8" modelo HF-815 (o HF-89 também pode ser usado).

Os altofalantes são parafusados ao baffle pela parte inferior, a qual não precisa ser fechada, pois ficará tampada ao colocar-se esta unidade em cima de um móvel ou mesmo do sonofletor de canto, de que tratamos no artigo anterior.

Para melhor desempenho, êsses dois altofalantes deverão ser interligados a um "woofer", por intermédio de um divisor de frequências de 3 canais.

Não aconselhamos a instalação do divisor de frequências dentro desta unidade, pois poderão ocorrer vibrações oriundas dos componentes (condensadores e indutâncias). Se fôr usado um divisor de frequência que incor-

DIVISORES DE FREQUÊNCIA — 2 CANAIS		ATENUAÇÃO dB/oitava	FREQ. DE CORTE Kc/s
CIRCUITO	WOOFER		
DF-1	16 Ω	6	3
DF-2	16 Ω	6	3
DF-3	16 Ω	18	3
DF-4	16 Ω	12	3

pore controles de brilho e presença êstes poderão ser instalados dentro da unidade.

DIVISORES DE FREQUÊNCIA

Como complementos ideais para esta variedade de caixas acústicas, damos a seguir alguns circuitos de divisores de frequência.

Tem-se um total de 6 divisores de frequência, desde os tipos mais simples até o complexo DF-6. Dentre êstes circuitos, 4 foram projetados

para 2 canais (graves e agudos) e 2 servem para 3 canais (graves, médios e agudos). O mais elementar de todos é o DF-1 que nada mais é do que um filtro passa-altos.

O DF-2 é uma associação de um filtro passa-altos simples e um filtro passa-baixos simples, para o tweeter e o "woofer" respectivamente.

No DF-3 temos um circuito com 18 dB/oitava de atenuação, que em geral não é utilizado em instalações domésticas devido ao seu corte de frequência muito rápido.

Já o DF-4 constitui um circuito ideal para instalações domésticas com 2 canais.

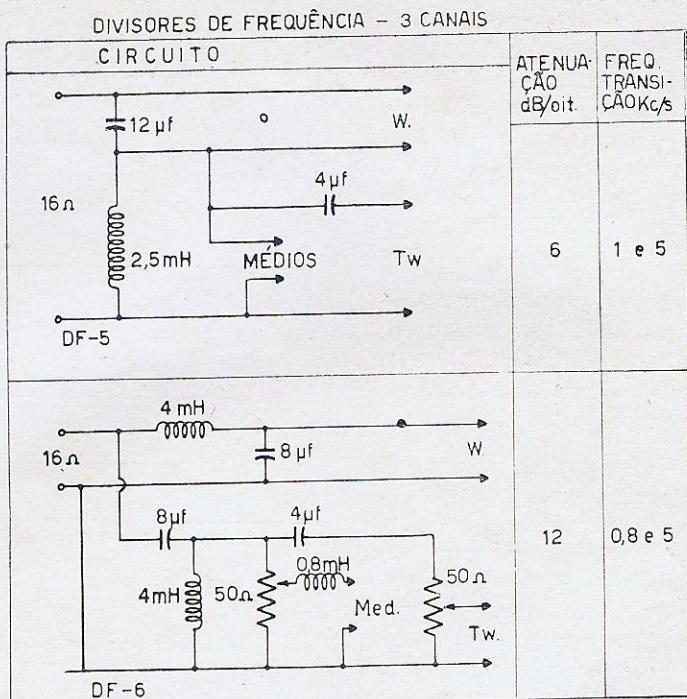
O DF-5 é um circuito simples para 3 canais, utilizando o mínimo de componentes.

Para os gôstos mais exigentes, apresentamos o DF-6, que é o mais elaborado e flexível de todos. Possui uma atenuação ideal para uso doméstico, que é de 12 dB/oitava, além de possuir controles de volume para as frequências médias e altas separadamente e conhecidos como controles de "presença" e "brilho" respectivamente.

Vamos a seguir, tecer considerações gerais sobre divisores de frequências:

Condensadores: deverão ser do tipo não polarizado; como, porém, estes nem sempre são encontrados, poder-se-á recorrer a uma associação de condensadores de papel, ligados em paralelo. A inconveniência disto é que a associação poderá ser volumosa e pouco viável. Poderemos, finalmente, fazer uso dos condensadores eletrolíticos, ligados em contra-fase.

Rotação de fase: nos circuitos com 6 dB/oitava de atenuação (DF-1, DF-2, DF-5) a rotação de fase é de 90°, o que não constitui mal algum. Já nos circuitos com 12 dB/oitava (DF-4 e DF-6) a rotação de fase é de 180°; isto constitui um problema que entretanto poderá ser facilmente contornado, conec-



tando-se o "woofer" e o altofalante de médios acústicamente fasados, ou seja, em contra-fase elétrica. Se não fôr usado este expediente, ter-se-á um "vazio" ao redor da frequência de transição.

Frequência de transição e impedância

Para se alterar a frequência de transição dos divisores DF-1 até DF-5, deve-se considerar que o valor dos componentes está em razão inversa à frequência; isto é, se quizermos o DF-2 com frequência de transição em 1 Kc/s teremos: $C = 12 \mu F$ e $L = 2,5 \text{ mH}$.

Para a mudança de impe-

dância deve-se fazer o seguinte:

para 8Ω — dividir todos os valores de L por 2 e multiplicar todos os valores de C por 2;

para 4Ω — dividir todos os valores de L por 4 e multiplicar todos os valores de C por 4.

Esperamos, com esta série de artigos, ter contribuído de maneira satisfatória para orientar os nossos prezados leitores na instalação de unidades acústicas que possam preencher os requisitos essenciais a uma boa reprodução, e pretendemos dentro em breve retornar com outras novidades.

LASER DE FUNCIONAMENTO CONTÍNUO

Um novo tipo de amplificador de luz, capaz de operar continuamente, foi produzido nos laboratórios da Bell, nos E.U.A.. O cristal utilizado é um híbrido de rubi e safira, e possui forma semelhante à de uma corneta.

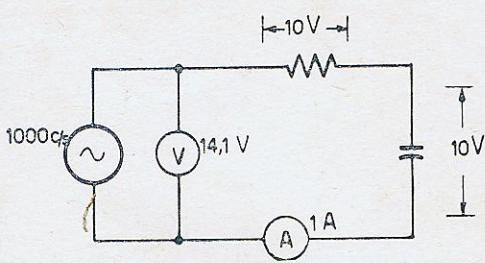
Este tipo de laser representa considerável progresso sobre os precedentes, os quais podiam funcionar apenas intermitentemente.

O cristal é produzido a partir de uma "semente" de safira; posteriormente introduzem-se impurezas adicionais na extremidade mais delgada a fim de transformar esta região do cristal em rubi.

A luz produzida por uma lâmpada de vapor de mercúrio penetra no cristal pela parte mais larga (safira), é refletida pela camada espelhada no extremo estreito do bastão (rubi) e emerge como feixe luminoso através da face de safira. A intensidade da luz aumenta 6 vezes em cada trajeto dentro do cristal.

QUEBRA CABECAS

II



Baseado nos dados do esquema anexo, determine qual capacidade do condensador.

III

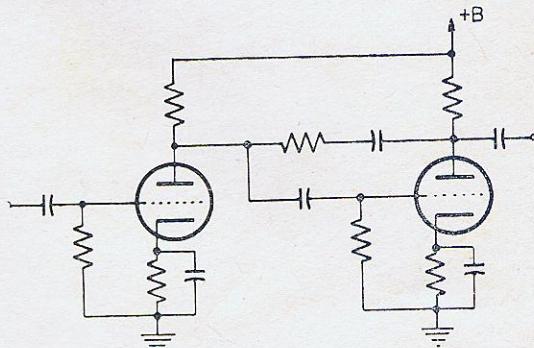
Um multímetro de 1000 ohms por volt está sendo empregado para medir a tensão através de uma resistência de 100.000 ohms. Sabendo-se que está sendo usada a escala de 0-100 V do instrumento, determine o abaixamento da resistência total provocado pela aplicação do voltmímetro aos terminais do resistor:

- a) 66,6%
- b) 50%
- c) 10%
- d) 75%

I

Qual o tipo de amplificador transistorizado que proporciona maior impedância de entrada: base à massa, emissor à massa ou coletor à massa?

IV



O circuito acima possui realimentação positiva, negativa ou nenhuma realimentação?

V

Quando sobre-excitada, uma válvula amplificadora classe A consome maior ou menor corrente do que em condições normais de funcionamento?

VI

Dois sinais senoidais puros, com as frequências de 270 c/s e 3130 c/s são aplicados à entrada de um amplificador de áudio. Analizando-se o sinal de saída por meio de um analisador de frequências, verifica-se que, além das duas frequências de entrada, existe também uma onda com 2860 c/s. Qual é o tipo de distorção que está sendo produzida pelo amplificador?

RESPOSTAS DO NÚMERO DE ABRIL

- I — Um circuito ressonante L-C.
 II — É fornecer realimentação negativa de todas as frequências exceto uma (correspondente à ressonância do conjunto L-C).

III — Diminui.

IV — Atenuados.

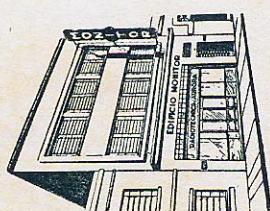
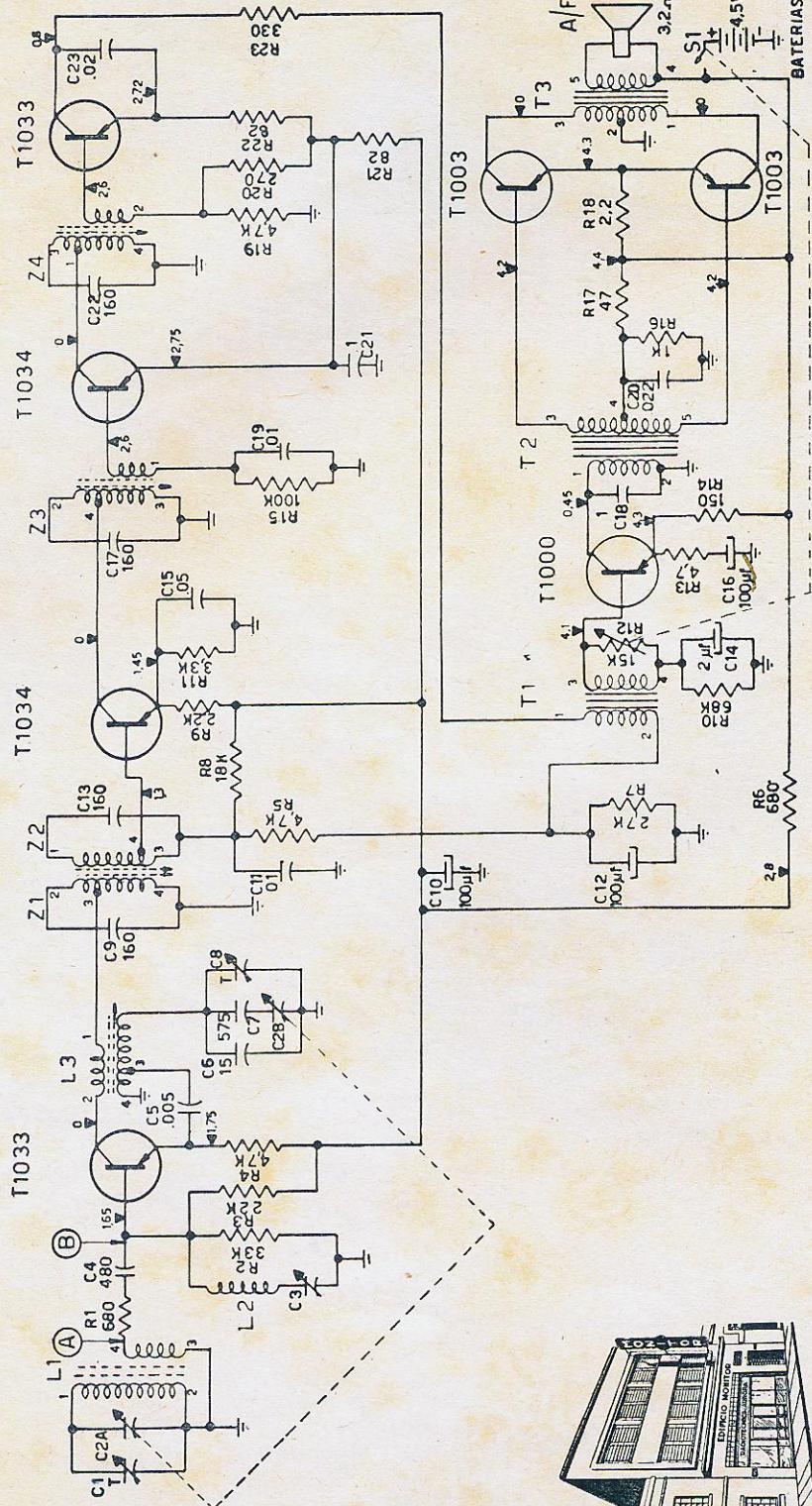
V — A de 600 K, pois deverá dissipar uma potência de 0,6 Watts.

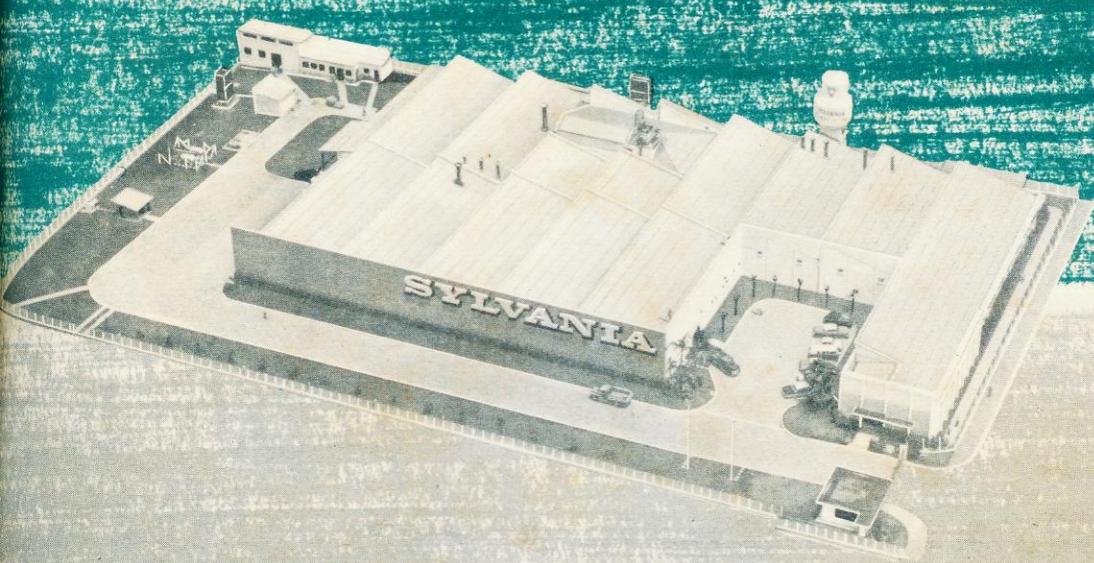
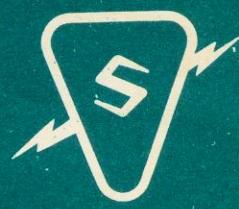
VI — Ímpares.

INSTITUTO RÁDIO TÉCNICO MONITOR S.A. — CIRCUITOS COMERCIAIS

PHILCO TRANSISTONE — Modèle B-450

RECEPTOR SUPERHETERODINO DE 1 FAIXA, COM 7 TRANSISTORES



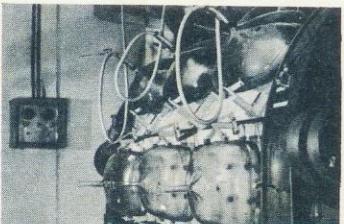




**a maior fábrica latino-americana
de cinescópios... produzindo
o mais alto padrão de qualidade:
SYLVANIA SILVER SCREEN 85**

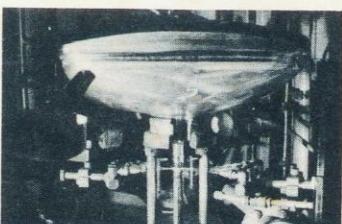
APLICAÇÃO DA TELA DE FÓSFORO

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



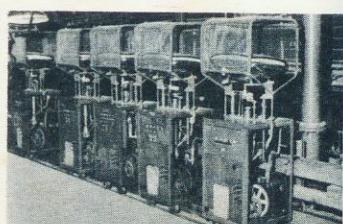
SOLDAGEM

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



EXAUSTÃO

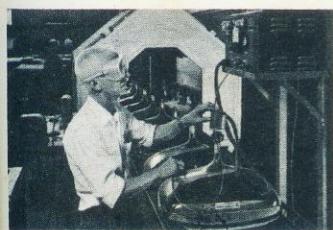
Operação realizada pela única máquina de exaustão contínua existente na América Latina. Nesta fase o ar é retirado completamente do bulbo até um décimo de milionésimo de atmosfera.





CONTROLE 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

SYLVANIA



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 EMEGÉ S. A.

MATRIZ: Av. Rio Branco, 301

Telefones: 36-2239 e 34-6888

FILIAL: R. Santa Ifigênia, 260

Telefone: 36-4229

RIO DE JANEIRO:

EZIO MORTAT

"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

TRANSMISSOR DE RÁDIO DIFUSÃO

MOD. BTA - 250 M

CARACTERÍSTICAS :

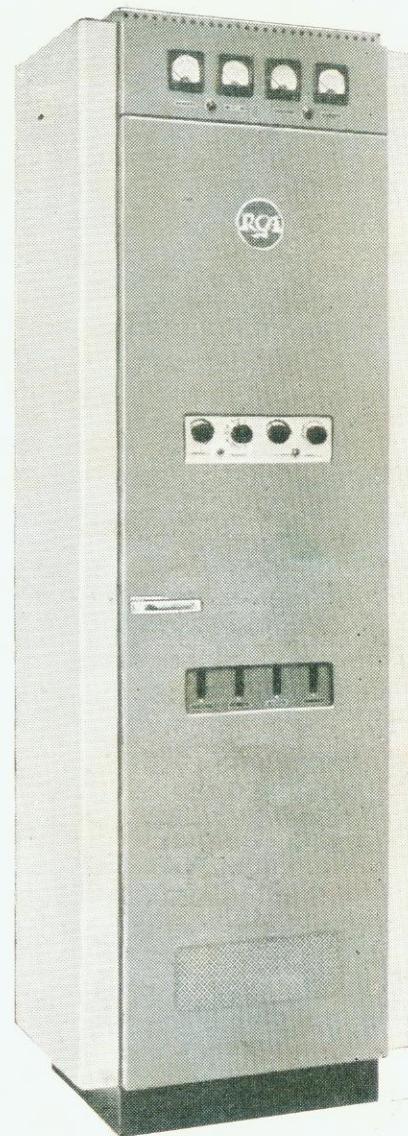
- Tamanho reduzido
- Sómente 10 válvulas, de apenas 3 tipos
- Ajuste simples — sómente 1 botão de sintonia
- Baixa potência de alimentação:
 - 1 000 watts sem modulação
 - 1 400 watts com 100% de modulação
- Operação silenciosa
- Alimentação monofásica

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 RCA: 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

SÃO PAULO

O melhor pelo menor Preço

KITS PARA RÁDIO TRANSISTOR DE 2 E 3 FAIXAS
 KITS PARA FREQUÊNCIA MODULADA MARCA JUNO
 KITS PARA TV 110/114° MARCA VIDEOTAPE

AMPLIFICADOR ESTÉREO COM FREQUÊNCIA MODULADA
 MARCA «EEP»

AUTOMÁTICOS: COLLARO C60 — GARRARD RC210
 E ELTRONMATIC

CRISTais SONOTONE 2T

CRISTais SONOTONE STEREO

TUBOS PARA TV DE 21" E 23"

MICROFONES JAPONESES MARCA AIWA DE CRISTAL —
 DINÂMICO — VELOCIDADE

OSCILOSCÓPIOS

VOLTÍMETROS ELETRÔNICOS

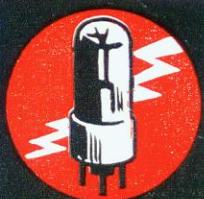
GERADORES DE SINAIS

LABORATÓRIO PORTÁTIL

PEÇAS EM GERAL PARA RÁDIO, TELEVISÃO E
 TRANSMISSÃO

VÁLVULAS NACIONAIS, AMERICANAS E JAPONEZAS

Comercial Importadora e Exportadora



Impor|etron *Ltda.*

RUA SANTA IFIGÉNIA, 564 - FONE 36-0867 - Cx. POSTAL, 3407 - END. TELEGR. "IMPORLETRON" - SÃO PAULO

NO AR

A emissora está no ar...



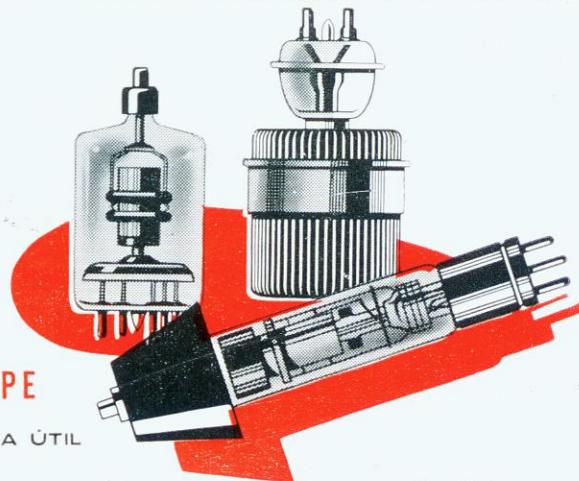
Tudo pronto.

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

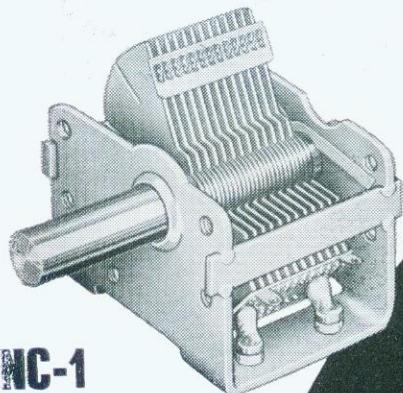
EMILE H. STAUB S.A. - COMÉRCIO, INDÚSTRIA E REPRESENTAÇÕES

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

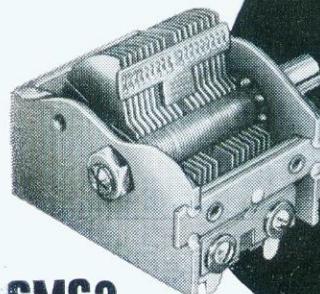
NC-3

— variável 3 x 410 mmfd.
dimens: 96x54x37 mm.



NC-1

— variável 1 x 410 mmfd.
dimens: 54x37x38 mm.



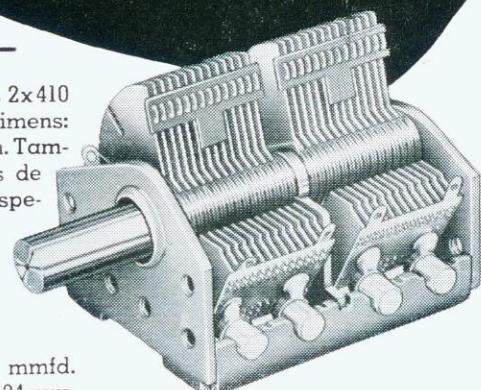
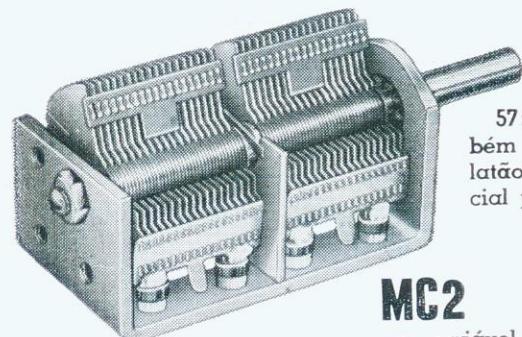
SMC2

— variável 2 x 180 mmfd, c/ trimmers, especial transistor, dimens.: 31x42x27 mm.

RHA

PC2 —

variável, 2x410 mmfd, dimens:
57 x 46 x 37 mm. Tam-
bém c/ lâminas de
latão soldado, espe-
cial para FM.



MC2

— variável, 2 x 410 mmfd.
dimensões: 60 x 34 x 34 mm.

NC2

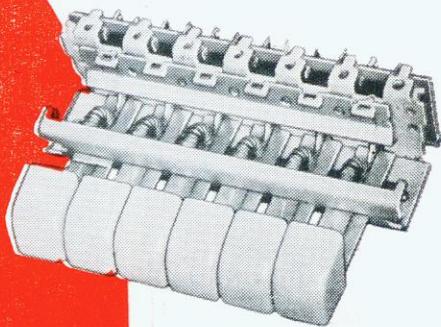
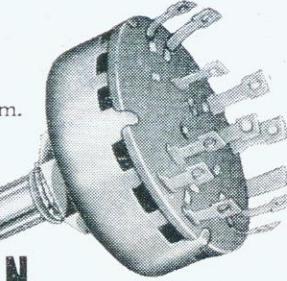
— variável, 2 x 410 mmfd.
dimensões: 73 x 55 x 37 mm.



UMA LINHA DE PRO-
DUTOS, QUE SATISFAZ
AS EXIGÊNCIAS DAS
GRANDES INDÚSTRIAS

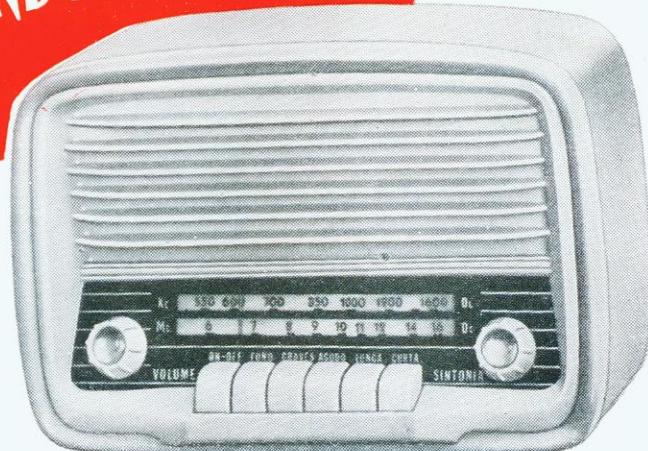
LN

— chave de ondas de
5 x 3, 5 x 2, 4 x 3 e 4 x 2 posições
dimens.: 31 x 21 mm.



TECLADO

para TV, Rádio e inter-
comunicador, diversas
combinações.



L-55

— conjunto com teclado,
2 faixas de ondas e 2
tons. Cores variadas.

A VENDA NAS BOAS CASAS DO RAMO

RHA

BRASIL RADIOMANUFATURAS S.A.
RUA PADRE ADELINO, 1017 - SÃO PAULO

REPRESENTANTES:

RIO DE JANEIRO

HENRIQUE HAIKEWITSCH
Avenida 13 de Maio, 23 - 16º andar, sala G/1629
Fones: 5-26534 — 5-27867

PÓRTO ALEGRE

MOISES NICOLAEWSKY
Rua Augusto Pestana, 41 - 1º andar

CURITIBA

VICTOR ALEXI FREUND
Rua 15 de Novembro, 575 - 4º andar, sala 45
Fone: 4-4052

U.S. NEWS

transformador de saída horizontal



MAIS UM MEMBRO DA
"FAMÍLIA COMAR"

110° E 114°

MODÉLO 3110-R*

CINESCÓPIO — largura diagonal (polegada) 17—19—21—23—24

VÁLVULAS DO ESTÁGIO DE SAÍDA HORIZONTAL:

Válvula de saída	RCA	6DQ6-A	Philips	X/EL-36
Damper	RCA	6A4-GT	Philips	X/EY-88
Retificadora alta tensão	RCA	1B3-GT	Philips	DY-87

UNIDADE DE DEFLEXÃO (YOKE) HORIZONTAL 22,5 mH

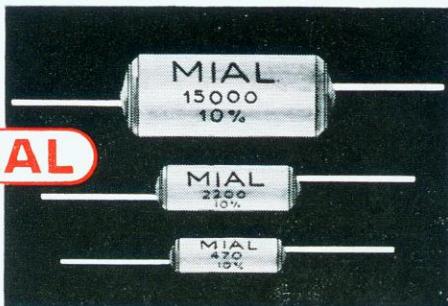
* Sintonizado na terceira harmônica

Consulte-nos sobre especificações completas e esquemas com circuito multivibrator.

Comar
INDÚSTRIA E COMÉRCIO DE COMPONENTES ELETRÔNICOS
Rua Frederico Alvarenga, 284 - 1º andar — Tels.: 37-6498 e 35-0696
Caixa Postal, 8817 — End. Telegr.: «SYDACOM» — SÃO PAULO

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.

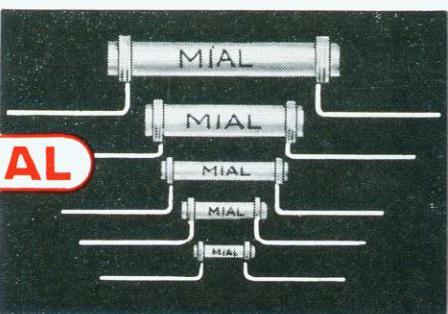
 MIAL



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

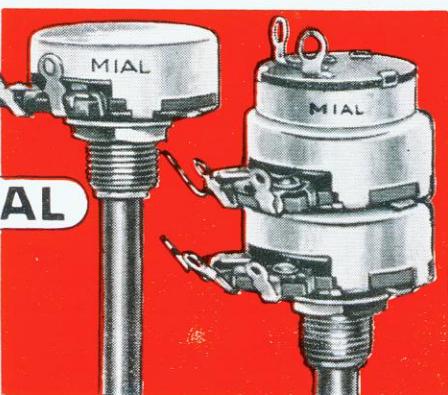


RESISTÊNCIAS ELETROQUÍMICAS

Desde 10Ω até $10\text{ M}\Omega$

EMPRÉGO: 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

MIALBRAZ S. A.

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

ALTO-FALANTES

CIBEAL

A qualidade que se ouve

A pureza de som e a fidelidade de reprodução de um aparelho sonoro dependem da boa qualidade do altofalante!

Uma prova eloquente do elevado padrão de qualidade dos alto-falantes Cibeal é serem utilizados pela maioria dos fabricantes nacionais de aparelhos eletrônicos.

Com seus 78 tipos diferentes e padronizados — desde os minúsculos de 2" até os pesados de 15" — a Cibeal tem um altofalante para cada finalidade: rádios transistorizados, rádios de mesa, rádios de automóveis, televisores, alta-fidelidade, amplificadores, cinemas, etc.

Para a certeza de um som puro, fiel, de alta qualidade, especifique sempre:

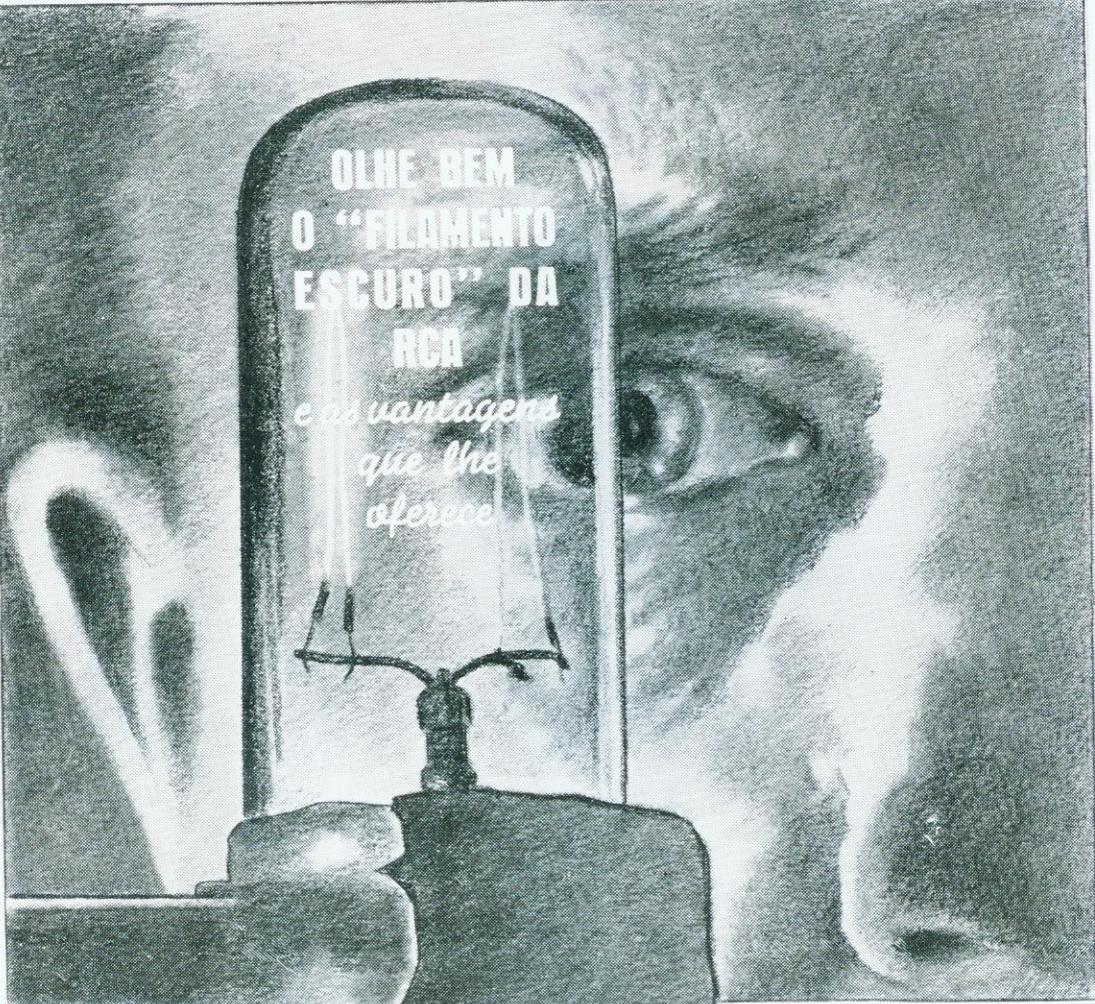
ALTO-FALANTES CIBEAL.

Consulte nosso departamento técnico para elaborar qualquer outro tipo de alto-falante sob especificação desejada e com a famosa qualidade e precisão CIBEAL.



COMERCIAL E INDUSTRIAL DO BRASIL DE ELETRÔNICA E ACESSÓRIOS LTDA.

Rua Taquaruçú, 79 - End. Tel. "Pembar" - Telefone: 70-3783 - Caixa Postal, 5315 - SÃO PAULO



OLHE BIEM
O "FILAMENTO
ESCURO" DA
RCA

e as vantagens
que lhe
oferece

UMA EXCLUSIVI- DADE RCA



Sómente RCA lhe oferece
estas vantagens em válvulas
eletrônicas:

- Vida prolongada do filamento
- Estabilidade da corrente de filamento durante toda a vida da válvula
- Redução de zumbido e de corrente de fuga entre catodo e filamento
- Maior fator de segurança nas especificações estabelecidas para a tensão entre catodo e filamento
- Maior rigidéz mecânica

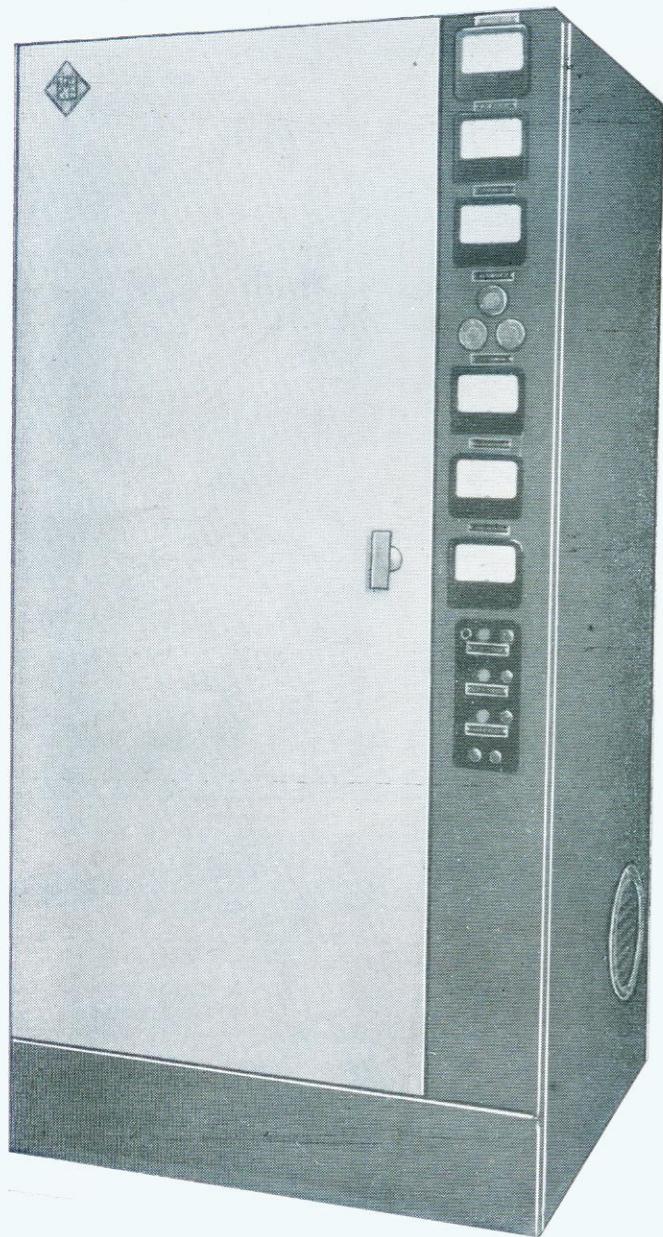
RCA ELETRÔNICA BRASILEIRA S/A.

Divisão de Válvulas

Vendas e Laboratório de Aplicações Eletrônicas
Avenida Ipiranga, 1097 9º andar — Telefone: 35-0178 — SÃO PAULO



= T E L E F



TRANSMISSOR DE RADIODIFUSÃO DE 1 KW

Ondas Médias e Curtas
Modelo TdB-RD-1000/61-A

CARACTERÍSTICAS PRINCIPAIS:

- Oscilador a cristal de grande estabilidade com câmara térmica.
- Estágio de saída de RF com três tetrodos, permitindo grande folga da potência irradiada.
- Acoplamento de saída ajustável a qualquer antena ou linha de transmissão.
- Modulação de alto nível na placa e na grade auxiliar.
- Realimentação negativa em todo o circuito de áudio permitindo uma transmissão em alta fidelidade.
- Circuito «Pi» de saída com alta rejeição de harmônicos.
- Refrigeração forçada eficiente por meio de silenciosas ventoinhas centrifugas.
- Retificadores de silício com proteção rápida.
- Operação em 1 KW, 500W e 250W.
- Fácil acesso a todos os componentes.
- Sómente dois tipos diferentes de válvulas em todo o transmissor.



UNKEN =

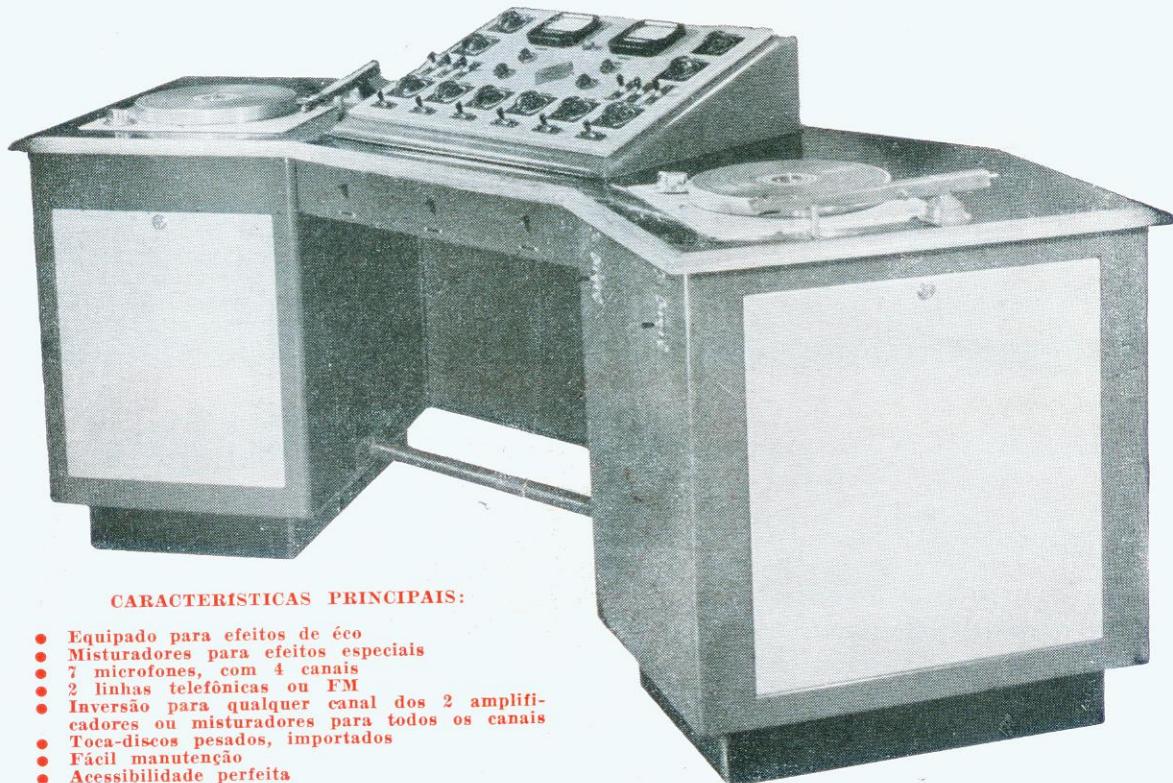


CONSOLETE

TIPO TL272-58

PERFEIÇÃO DUPLA...

A UNICA existente, com **dois** canais independentes, para **dois** estúdios ou **dois** transmissores diferentes, dispondo de medidores de intensidade separados para cada canal.



CARACTERÍSTICAS PRINCIPAIS:

- Equipado para efeitos de éco
- Misturadores para efeitos especiais
- 7 microfones, com 4 canais
- 2 linhas telefônicas ou FM
- Inversão para qualquer canal dos 2 amplificadores ou misturadores para todos os canais
- Toca-discos pesados, importados
- Fácil manutenção
- Acessibilidade perfeita

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 - 14º S/1407 — Fone: 52-0148 — Cx. Postal, 5243

PÓRTO ALEGRE

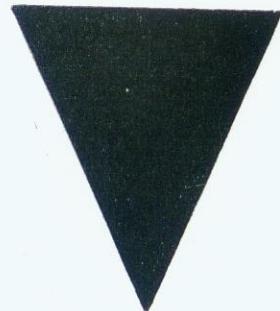
AEG

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

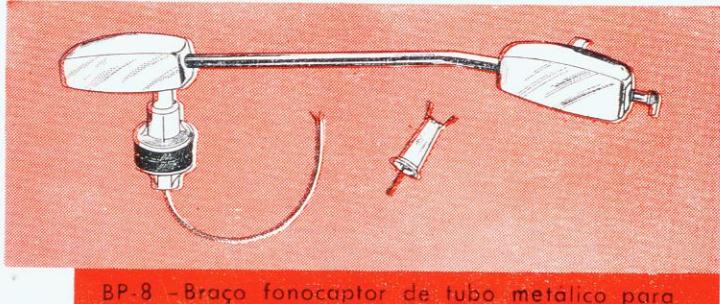
RECIFE

AEG

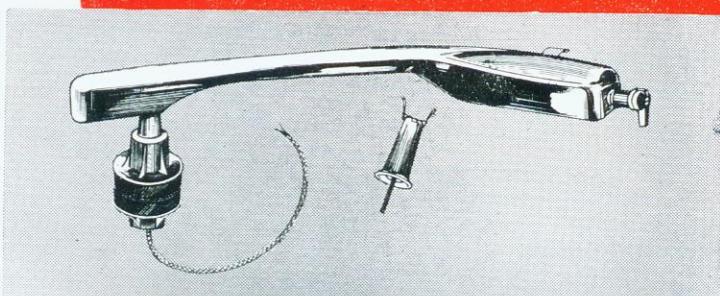
RUA DANTAS BARRETO, 564
9º ANDAR — CAIXA POSTAL N° 1249



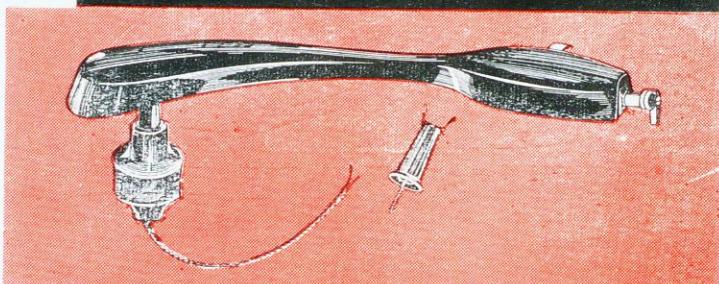
Projeta os braços fonocaptores usados por todas as indústrias de renome.



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-pêso 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-pêso na parte posterior. Peso de 7 gramas já ajustado na fábrica. Pode ser usado com as cápsulas cp3x, cc-3.



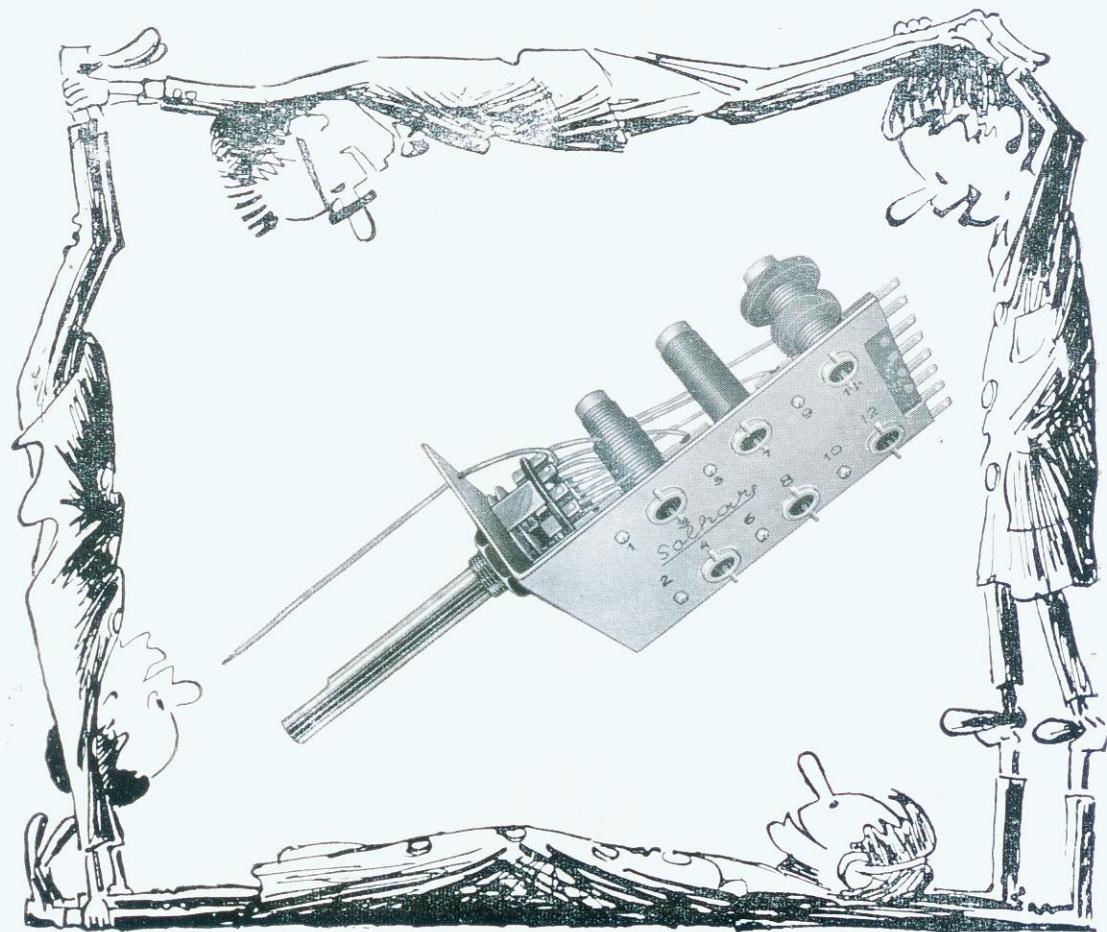
BP-6 — Braço fonocaptor de plástico com mancais de nylon para ser usado com a cápsula cp2. Com contra-pêso na parte posterior pode ser usado com as cápsulas cp3x e cc-3.

PARA ASSISTÊNCIA TÉCNICA OU COMERCIAL DIRIJA-SE À



ELETRO-ACUSTICA

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



Solhar

ATENÇÃO!

Já está a venda nas bôas 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 facilímos.

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

SOLHAR ELETRÔNICA S. A.

Indústria e Comércio

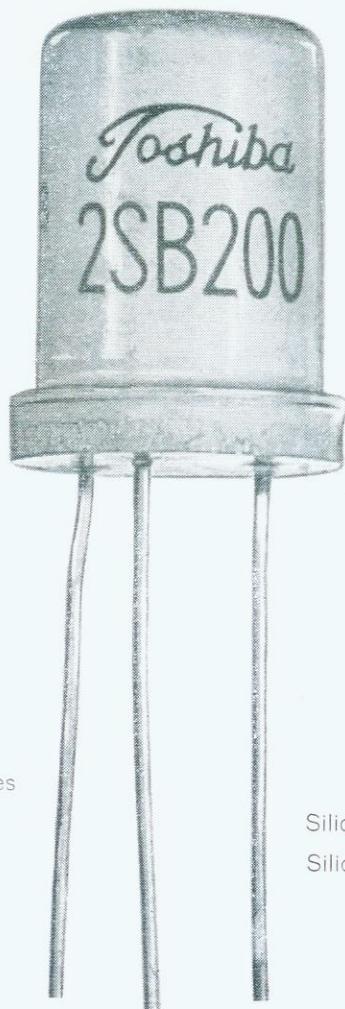
RUA TITO N° 978/980 • FONE: 62-9214 • CAIXA POSTAL, 1593 • SÃO PAULO
END. TEL.: «SOLHARTRONIC»



SEMI • CONDUTORES



Germanium Transistors
Germanium Point-Contact Diodes
Germanium Power Rectifiers
Thermistor

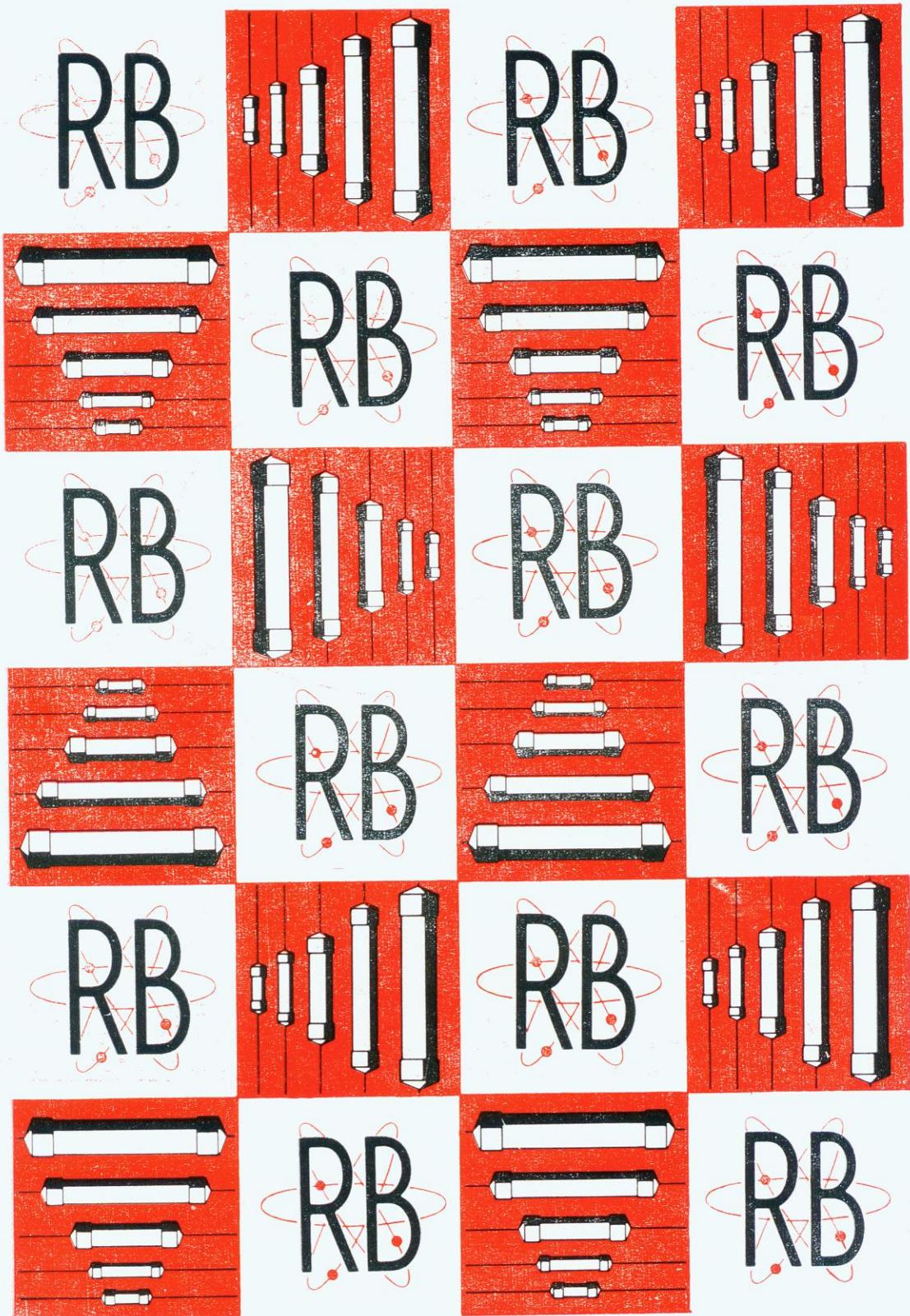


Silicon Zener Diodes
Silicon Meter Protective Diodes
Silicon Variable Capacitance Diodes
Silicon High Inverse Voltage Diodes



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



RESISTÊNCIAS BRASILEIRAS S. A.

INDÚSTRIA E COMÉRCIO DE COMPONENTES ELETRÔNICOS
Rua Frei Gaspar, 270 — Brooklin Paulista — Telefone: 61-5938
Caixa Postal, 3131 — Enderêço Telegráfico: ERREBESA — São 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 isolacão
Blindagem externa de alumínio
Isolacão externa de plástico
Insensível a altos graus de umidade
Testados individualmente com aparelhamento moderníssimo

CONDENSADORES COM CAPA DE PORCELANA

Condensadores de superior qualidade
Proteçao externa completa de porcelana
Vedação perfeita contra umidade
Isolacão altíssima entre as armaduras
Tamanho reduzido — marcaçao de armadura externa

Indústria Eletrônica **CHERRY** LTD.

Rua Presidente Soares Brandão, 237 - Fones: 34-9518 e 33-9577 - Caixa Postal, 2892 - End. Teleg. "CHERRYBRAS" - SÃO PAULO

REPRESENTANTES:

RIO DE JANEIRO:

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

PARANA E STA. CATARINA:

Eriyan 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 (Edificio Campana) - 1º andar — Telefone: 9-2284
PORTO ALEGRE

PERNAMBUCO, SERGIPE, ALAGOAS, RIO GR. DO NORTE, PARAIBA E CEARA:

Representações Aurino Lacerda Ltda.

Praça do Carmo, 40 - 3º and., s/ 306 - Edificio Leila Caixa Postal, 914
RECIFE

MINAS GERAIS:

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

“quando

peço Douglas,



só aceito Douglas..."



Realmente, eu não peço, eu exijo Douglas... Porque não quero arriscar a minha reputação de técnico. Porque estou de acordo com as grandes indústrias de rádio, que protegem suas marcas utilizando componentes Douglas pela precisão, pelo escrupuloso fabrico, pela durabilidade, pela confiança que inspiram. Os testes das grandes indústrias e a minha experiência diária me ensinaram a utilizar, nos aparelhos entregues aos meus cuidados, Douglas, sómente Douglas. E eu sou fiel a Douglas, porque o meu capital é o meu nome. Douglas me ajuda a satisfazer plenamente os meus fregueses e a manter minha clientela.

*Jovem Rádiotécnico : ouça a voz da experiência...
Exija componentes Douglas. Use apenas componentes Douglas.*

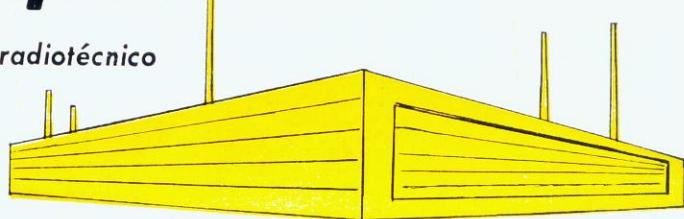
Alguns famosos componentes Douglas:

- Bobinas para Rádio e TV.
- Monoblocos.
- Chaves de onda.
- Alto falantes (fabricado sob licença da Rola Co., maior fabricante de alto falantes dos EE.UU.).
- Condensadores variáveis.
- Transformadores.
- Trimmers e Padders.
- Conjuntos e unidades de sintonia.

Douglas

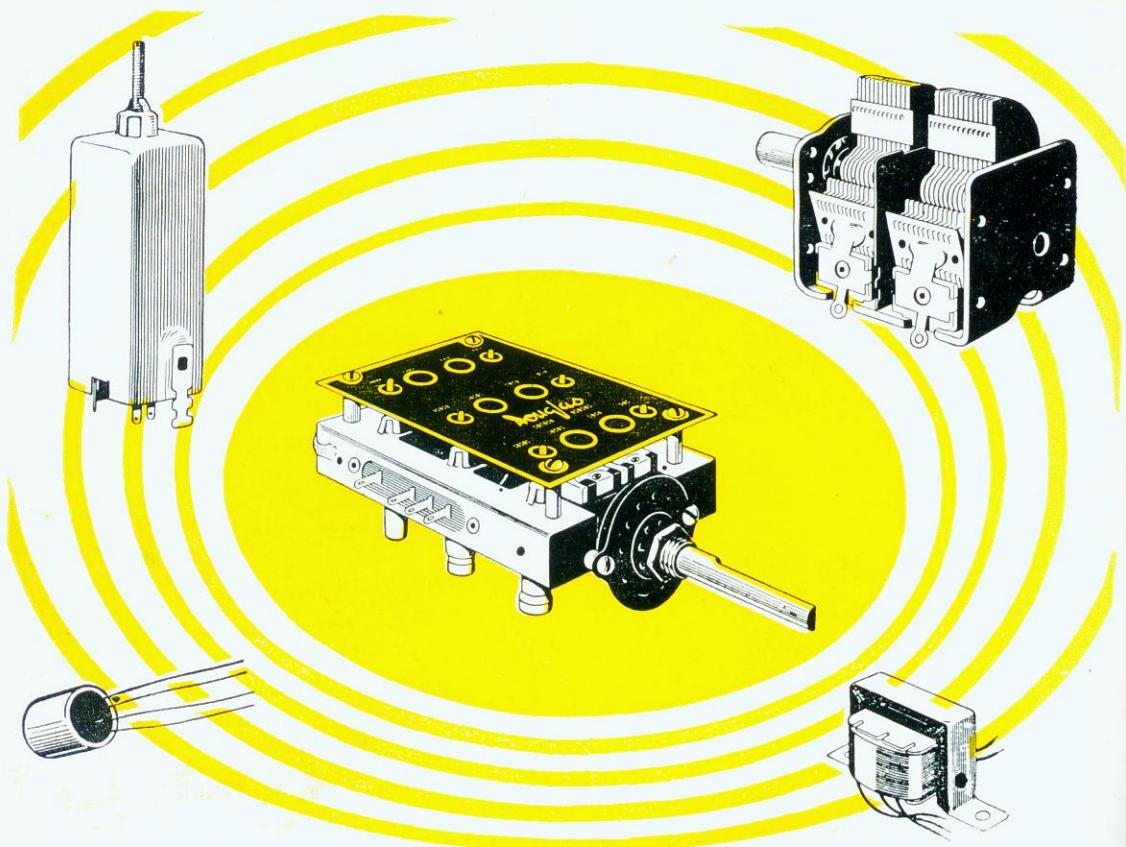
RADIOELÉTRICA S. A.

- garante sua reputação de radiotécnico





não é questão
 de pedir,
 mas de “exigir”...



Nova e magnífica unidade de sintonia para "transistor", de 3 faixas de onda

Esta é uma grande notícia para os rádio-técnicos: colocamos à sua disposição uma novíssima unidade de sintonia para aparelhos "transistor". É de grande seletividade, de extrema sensibilidade. Já vem acompanhada do transistor de ondas curtas; totalmente calibrada; tem a grande vantagem de ser composta de 4FI. Tem a seguinte cobertura de faixas: onda média — 530 KCs a 1700 KCs; onda curta 1 — 2,2 MCs a 7 MCs; onda curta 2 — 7 MCs a 18 MCs. E oferece uma inovação: permite a colocação de uma chave de ondas "local distância", para recepções mais perfeitas, sem qualquer interferência. Como técnico e como homem de rádio, ninguém, mais do que você, poderá avaliar a superioridade deste novo equipamento.

Composição de unidade

- Monobloco de 3 faixas de onda completamente montado e calibrado.
- 1 transistor OC 170 — onda curta.
- 4 bobinas FI:
- 1 condensador variável.
- 1 transformador de saída
- 1 transformador driver
- 1 circuito completo com todas as instruções.

Para os seguintes transistores Phillips :

- 1-OC 170
- 2-OC 169
- 1-OC 71
- 3-OC 72
- 1 diodo OA 79

Douglas



RADIOELÉTRICA S.A.

Garante sua reputação de radiotécnico

Rua Melo Peixoto, 161

Caixa Postal, 7755

End. Telegr. "Bobinas" - São Paulo



O
altofalante

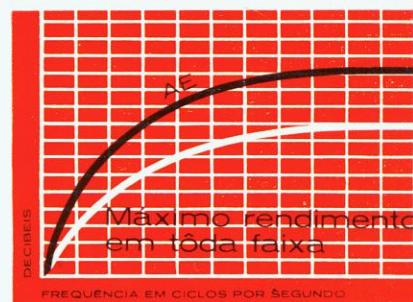
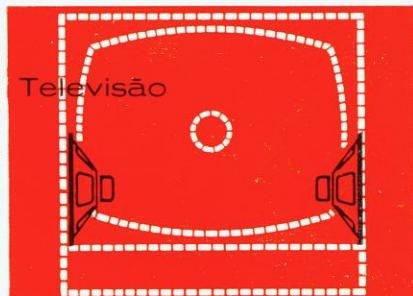
MODÉLO 8" **AE** **NOVIK**
A **LTA** **LTA** **LTA** **E** **FICIÊNCIA** **FICIÊNCIA** **FICIÊNCIA**

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 imã 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, 4x6 e 6x9 polegadas

FAÇA A PROVA:

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



Máximo aproveitamento de espaço



NOVIK S.A. INDÚSTRIA COMÉRCIO

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

OUÇA BÔA MÚSICA COM O NOVO *Sintonizador*

DA FAMOSA LINHA

C
O
M
A
N
D
O

RECEBEMOS NOVA
TADA DIRETAMENTE DA ALEMANHA

REMESSA IMPOR-
TADA DA ALEMANHA

FM



CARACTERÍSTICAS :

Conversor de alta sensibilidade e baixo ruído. Três estágios amplificadores de FI para o máximo alcance de recepção. Circuito limitador de grande eficiência para perfeita supressão de ruídos. Circuito de saída com seguidor de catodo de baixa impedância. Contrôle automático de frequência que mantém a sintonia sempre exata. Faixa de sintonia de 87,5-108,5 Mc/s. Circuito com 7 válvulas miniatuра, de alta eficiência.

Tamanho da caixa
38 x 18 x 16 cm.

Alimentação:
110 ou 220 V, alternada

Conjunto completo, formado pelo chassis especial, bloco sintonizador, 2 transformadores de FI, um transformador discriminador e a válvula 6BQ7-A: Cr\$ 8.350,00
Kit completo sem caixa Cr\$ 13.950,00

Montado s/caixa (pronto p/funcionar) Cr\$ 17.500,00
Montado com caixa (pronto para funcionar) Cr\$ 18.750,00
Caixa de Jacarandá com painel de alumínio anodizado Cr\$ 1.595,00

RADIOTÉCNICA AURORA S. A.

A CASA DO MONTADOR

RUA DOS TIMBIRAS, 257

CAIXA POSTAL, 5009

SÃO PAULO

END. TELEGRÁFICO : «MONTADOR»

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
Jogo 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»



Há boas razões para que os técnicos em televisão prefiram os cinescópios MINIWATT. Cuidadosamente testados, um a um, e controlados de fase em fase, desde a seleção das matérias primas até o último teste de qualidade, os cinescópios MINIWATT oferecem confiança absoluta em cada polegada.

Garantem, para o TV - técnico e para os seus clientes confiança testada.

PROMO

CINESCÓPIOS *Miniwatt* FABRICADOS POR
IBRAPE
 PIONEIRA DA ELETRÔNICA NO BRASIL

ÁUDIO - ANÁLISE COM OSCILOSCÓPIO

DISTORÇÕES NOS AMPLIFICADORES REVELADAS PELA ANÁLISE DA FORMA DAS ONDAS

As atuais tendências da Alta-Fidelidade, exigem o desenvolvimento de equipamento doméstico de áudio mais rico em brilho, potência, fidelidade e gama de frequências. A procura cada vez maior de uma reprodução de alta qualidade, torna necessário um constante melhoramento, não só das características do equipamento de teste, mas também da aplicação do mesmo.

A análise da forma das ondas é o método mais fácil e rápido de se verificar a distorção num amplificador. O equipamento necessário é o seguinte: um oscilador de áudio que proporcione uma onda senoidal pura e um osciloscópio. As imperfeições do equipamento, naturalmente, deverão ser levadas em conta quando se fôr observar a forma da onda obtida. Não poderemos ter uma perfeita onda senoidal na saída do amplificador se o oscilador já de inicio a produz imperfeita.

Como sempre, as ligações deverão ser tão curtas quanto possível, usando-se cabos blindados para evitar efeitos espúrios. A impedância do oscilador é geralmente de valor baixo, podendo assim ser o mesmo conectado à entrada para sintonizador de rádio, quase sempre disponível na maioria das unidades amplificadoras. É importante casar a impedância de saída do amplificador com uma resistência de carga, tendo esta valor igual à impedância de saída do amplificador, e dissipação (em Watts) 2 a 5 vêzes maior que a potência estimada do aparelho. Usando-se uma resistência com dissipação reduzida, ela se aquecerá e terá seu valor alterado.

Como resistências com êstes valores, são difíceis de achar, mesmo nas lojas especializadas, damos a seguir uma tabela para orientação daqueles que se dispuserem a enrolar suas pró-

prias resistências. A tabela indica a bitola e o comprimento do fio que deve ser usado para se obter uma dada dissipação, determinada pela potência de saída do amplificador (fila horizontal superior) e, uma dada resistência, que deverá ser igual à impedância de saída do amplificador (coluna vertical da esquerda). Estes valores são calculados para fio Níquel-Cromo.

POTÊNCIA DE SAÍDA DO AMPLIFICADOR (WATTS)

IMPEDÂNCIA DE SAÍDA (OHMS)	fio N. ^o	WATTS			
		10	25	50	11
3,2	fio N. ^o	19	16	13	11
	metros	1,875	3,76	7,50	11,95
4	fio N. ^o	20	16	14	12
	metros	1,85	4,70	7,42	11,86
8	fio N. ^o	23	17	16	14
	metros	2,31	4,69	9,40	14,85
16	fio N. ^o	25	22	19	16
	metros	2,33	4,62	9,37	18,8

A aplicação da tabela é simples. Suponhamos que se deseje enrolar uma resistência de carga para um amplificador com 4 ohms de impedância e potência estimada de 10 Watts. Procurando na tabela as indicações correspondentes a êsses valores, temos:

fio N.º	20
metros	1,85

Portanto, a resistência utilizará 1,85 metros de fio Níquel-Cromo N.º 20, enrolado sobre um tubo de porcelana. Para amplificadores com potências de 100 Watts é aconselhável introduzir a resistência num recipiente de vidro contendo óleo mineral, a fim de facilitar a dissipação do excessivo calor por ela desenvolvido.

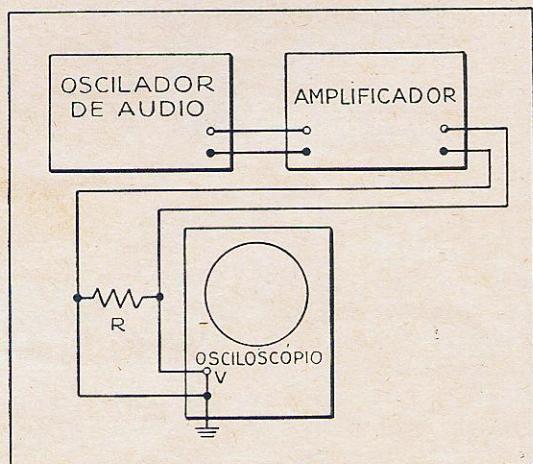


Figura 1

Disposição dos instrumentos para um teste geral do amplificador, por meio de ondas senoidais.

Quando se dispõe de várias tomadas de saída no amplificador, é sempre desejável usar a tomada de mais alta impedância.

DISTORÇÃO DE AMPLITUDE

Na fig. 1 ilustra-se uma disposição básica dos instrumentos para observação de distorções com um osciloscópio e um oscilador de áudio. Inicialmente, poderá ser feita uma verificação de

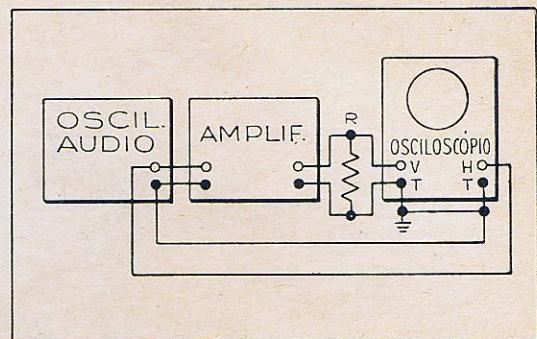


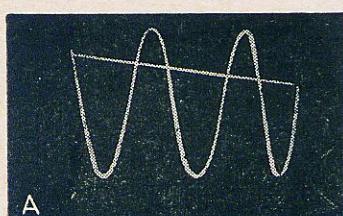
Figura 4
Disposição do instrumental para teste do amplificador por meio de figuras de Lissajous. Observe que o alto-falante foi substituído por uma resistência de carga equivalente.

ordem geral no amplificador para então, testar-se estágio por estágio, se necessário.

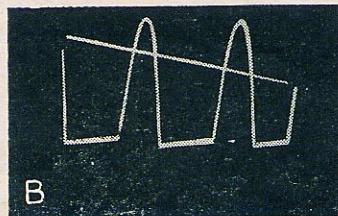
A parte essencial da sequência de testes é a correta interpretação da forma das ondas.

Um caso evidente de distorção de amplitude é mostrado na fig. 2-b, caracterizada pelo corte severo da forma de onda de saída. O estágio responsável por esta ocorrência poderá ser localizado injetando-se o sinal do oscilador de áudio nas sucessivas grades, através de um condensador de isolação de $.25 \mu\text{F}$. Entretanto, se o sinal de entrada for excessivo, qualquer amplificador será sobre carregado. O corte feito com sobrecarga apresenta-se simétrico, ocorrendo simultaneamente em ambos os picos, tanto positivo como negativo.

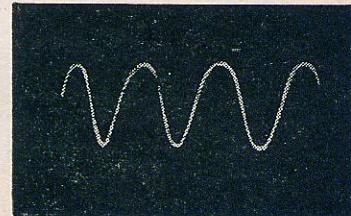
A limitação é uma forma de distorção de amplitude, menos severa do que o corte. Um caso típico de limitação está ilustrado na fig. 3. Assim como o corte, a limitação resulta da operação não linear de um estágio e, ambas geram harmônicas impares na forma da onda de saída no osciloscópio. Ainda que um oscilador de áudio não gere uma forma pura de onda senoidal, o teste poderá ser feito, devendo-se comparar as formas da onda aplicada na entrada do amplificador e, a obtida na saída do mesmo. Se as duas tiverem formas idênticas, o amplificador não introduz distorção, não importando quão não-senoidal seja a onda aplicada à sua entrada.



A



B



Figuras 2 e 3

(A) Onda senoidal normal, tal como aparece na tela do tubo de raios catódicos; (B) onda senoidal severamente distorcida pela eliminação de seus picos negativos. — A direita, vemos um tipo de distorção da onda senoidal causado por limitação no amplificador.

MÉTODOS DE TESTE

Um teste mais acurado da distorção de amplitude poderá ser feito, usando-se a disposição dos instrumentos de acordo com a fig. 4. O sinal de entrada para o amplificador de áudio é aplicado aos terminais de entrada horizontal do osciloscópio e, o sinal de saída do amplificador de áudio é aplicado aos terminais de entrada vertical do osciloscópio, com uma resistência de carga em paralelo. Como já foi mencionado acima, o valor correto desta resistência terá de ser calculado.

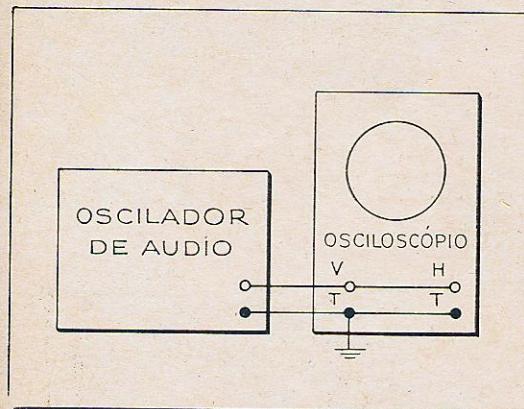


Figura 5

Arranjo utilizado na verificação da resposta de frequência dos amplificadores do osciloscópio.

É desejável a utilização de um osciloscópio com desempenho acima da média e com resposta de frequências melhor que a do amplificador em teste. Para verificar a resposta de frequências dos amplificadores horizontal e vertical de um osciloscópio, aplica-se o sinal do oscilador de áudio diretamente a ambos os terminais de entrada horizontal e vertical, como mostrado na fig. 5. Deverá obter-se uma perfeita linha reta diagonal na tela do osciloscópio, em toda a gama de frequências do oscilador de áudio (vide fig. 6). Quando é usado o arranjo dos instrumentos demonstrado na fig. 4, as figuras de teste tipicamente obtidas e suas interpretações são basicamente similares às da tabela I.

Note que o teste indicará desvio de fase entre a entrada e a saída do amplificador de áudio, bem como distorção de amplitude. O desvio de fase é uma importante consideração quando se projeta o uso de realimentação negativa num amplificador de áudio.

DESVIO DE FASE

A magnitude do desvio de fase é facilmente medida. A última figura da tabela I mostra as imagens obtidas no anteparo do osciloscópio com desvios de fase de 0° a 180° , em incrementos de 45° .

Frequentemente, um amplificador apresenta baixa distorção na faixa de frequências médias, provocando, porém, apreciável distorção nas frequências altas e baixas. O tipo mais comum de distorção de baixa frequência é o desvio de fase por adiantamento. Na maioria dos casos isto é causado por uma constante de tempo muito reduzida em um ou mais circuitos de acoplamento de grade. Deveriam ser usados condensadores maiores nos acoplamentos de grade a fim de eliminar este desvio de fase. O desvio será acompanhado por redução na saída e a elipse não irá mostrar tanta amplitude vertical como a linha reta obtida nas frequências médias. Onde existam condensadores de passagem de grade auxiliar, condensadores de desacoplamento de placa ou de passagem de catodo muito pequenos, poderá também ocorrer desvio de fase de baixa frequência. Este desvio de fase é provocado por uma apreciável queda de tensão através dos condensadores, o que causa ainda uma atenuação do sinal. Os condensadores responsáveis por isto, podem ser localizados aplicando-se as pontas de entrada vertical do osciloscópio, através de cada condensador. Ajuste o osciloscópio para um ganho bastante elevado e procure uma imagem de onda senoidal na tela do osciloscópio. Os condensadores de passagem ou de desacoplamento em boas condições não produzem deflexão na tela.

O tipo mais comum de distorção de alta frequência é o desvio de fase por atraso. É cau-

(Cont. na pág. 100)

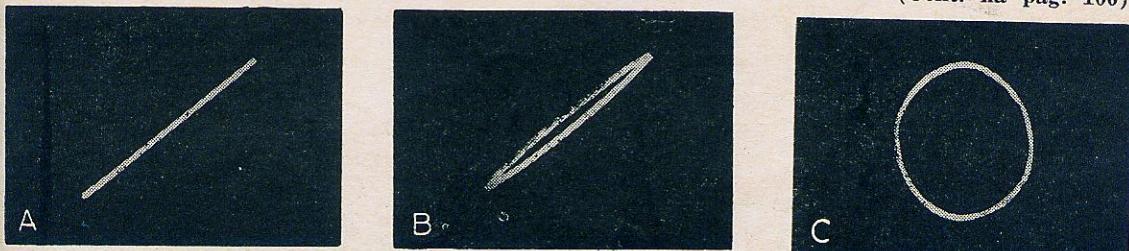
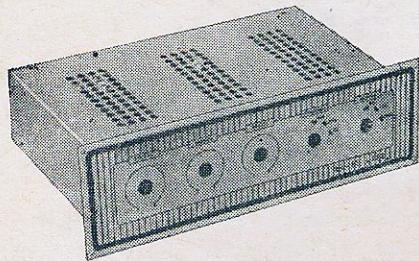


Figura 6

Resultados do teste do osciloscópio com o arranjo da figura 5. Obtendo-se um traço único, como em (A) em toda a gama das áudio-frequências, o osciloscópio poderá ser usado para testes como o da figura 4. Se resultarem traços elípticos (B) ou circular (C), o instrumento é inadequado.

Linha de conjuntos LIFE

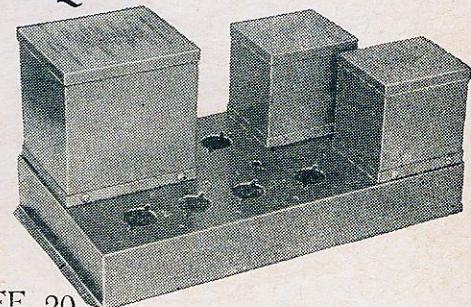
IMPERAM PELA SUA QUALIDADE



Conjunto HI-FI LIFE 20

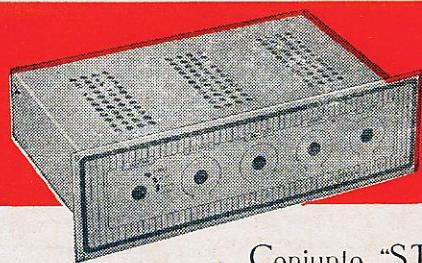
O conjunto dispõe de:

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



O conjunto compreende:

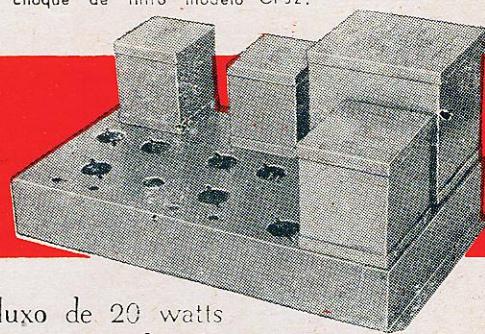
- 1 chassis de pré totalmente fechado com base interna para válvulas.
- 1 artística chapa indicadora em alumínio anodizado.
- 1 chassis do amplificador com tomada para toca-discos.
- 1 transformador de força modelo PH56.
- 1 transformador de saída modelo SF21.
- 1 choque de filtro modelo CF32.



Conjunto "STEREO" luxo de 20 watts

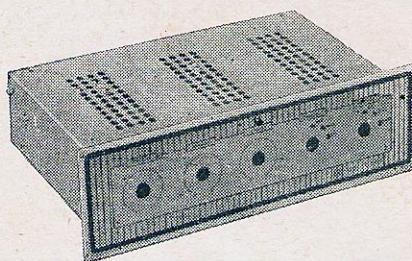
O conjunto dispõe de:

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



O conjunto compreende:

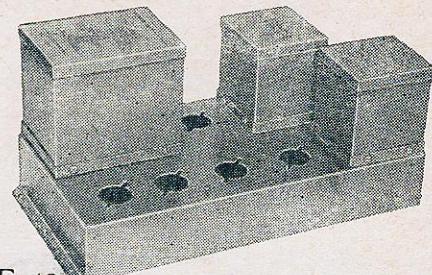
- 1 Chassis Pré
- 1 " " Amplificador
- 1 Chapa indicadora
- 1 Transf. força PH56
- 2 Transf. saída SE19
- 1 Choque de filtro CF32



Conjunto HI-FI LIFE 12

O conjunto dispõe de:

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



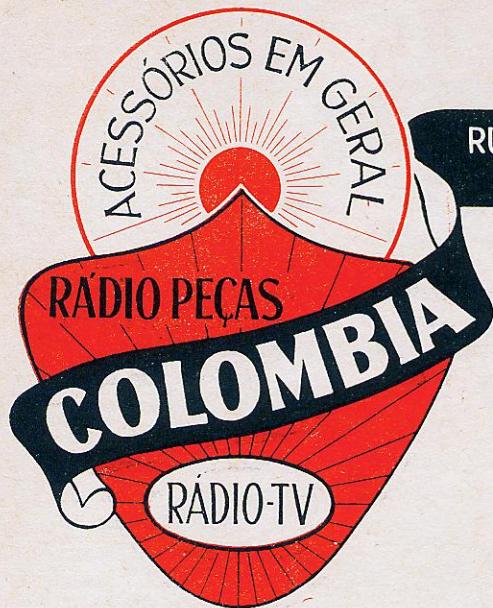
O conjunto compreende:

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



JOÃO STEVAUX JR.

Indústria de Transformadores para Rádio, Televisão e Hi-Fi
Rua Ceará, 99 - Fone: 355 - Cx. Postal, 268 - SOROCABA - Est. S. Paulo



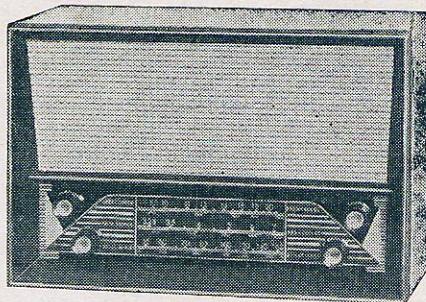
RUA DOS TIMBIRAS, 282 - FONE - 37-0320
SÃO PAULO - BRASIL

A RÁDIO PEÇAS COLOMBIA,
tem o prazer de oferecer
aos seus clientes e amigos
o seu lançamento 1962.

O FABULOSO TRANSVAL - 1

Características:

- 7 transistores
- 1 diodo
- 3 faixas de onda
- Monobloco
- Bobinas, Driver e saída «Douglas»
- Funciona com 4 pilhas comum de lanterna
- Móvel de fino acabamento em marfim ou imbuia
- Dimensões: 42 × 28 × 19 cm



PREÇO DE LANÇAMENTO:

Kit completo	Cr\$ 9.800,00
Montado	Cr\$ 11.000,00

MATERIAL ELETRÔNICO EM GERAL

Pedidos do Interior e Estados mediante cheque visado para qualquer Banco da Capital,
a ordem de: OSWALDO MANZANO & CIA. LTDA.

PROBLEMAS NAS LIGAÇÕES

(Cont. da pág. 39)

O chassis pode estar carregando uma grande corrente a uma alta frequência e, se um condutor está muito perto, pode existir um caminho de realimentação, muito reduzida, devido à capacidade fornecida. A reatância será baixa em altas frequências de acordo com a fórmula

$$X_C = 1/2\pi fC$$

A fig. 6 é um esboço de um fio próximo ao chassis. Já ocorreram por este método realimentações das correntes de deflexão dos yokes nos protetores de sintonizador. A solução é revestir os fios do yoke. Não é possível efetuar modificações de disposição em equipamento comercial, mas estas informações são úteis àqueles que constroem o seu próprio equipamento. Uma disposição cuidadosa pode evitar dificuldades.

Um outro meio de controlar as correntes de terra é aumentar a condutividade do chassis ou terra na direção desejada, desviando deste modo as correntes das trajetórias indesejáveis. Uma lâmina de

metal soldada, rebitada ou parafusada ao chassis pode servir para desviar as correntes por abaixamento da impedância. Um pedaço de malha trançada também pode conseguir isto. Na fig. 1, colocando-se o fio de ligação à terra em paralelo com uma trança de cobre, provavelmente reduziria a impedância comum a um valor ínfimo. Contudo a maneira mais fácil é ainda mover o fio do condensador.

A fig. 7 mostra o circuito formado por uma ligação mal soldada entre um terminal de terra e dois condensadores que fazem um retorno de terra neste ponto.

A impedância comum devia ter sido quase zero ohms neste caso, mas na realidade foi $0,5 \text{ M } \Omega$ mais ou menos. O eletrolítico de alto valor e um condensador de filtro C.A.G. foram aterrados no mesmo terminal. Devido à impedância comum, o zumbido da fonte de alimentação alimentou a linha do C.A.G. praticamente sem qualquer obstáculo — a única oposição foi a das reatâncias próprias dos condensadores. Neste caso, bastou retocar a soldagem no terminal para que se normalizasse a situação.

TERRAS DE FILAMENTOS

Na prática usa-se o chassis para ligar um dos pinos do filamento para todas as válvulas. Isto pode interferir com correntes de sinal e produzir efeitos indesejáveis. Os filamentos devem ser ligados diretamente a seus próprios terras em vez de a outro pino do soquete porque a impedância comum pode transformar-se num ponto de dificuldades que será difícil de localizar. Suponha que o fio na fig. 1 é o retorno comum de um filamento e um catodo — o efeito pode simular fuga de filamento a catodo e nenhuma substituição de válvula solucionará tal problema.

Esperamos que, com os poucos exemplos mencionados, os leitores tenham se compenetrado da importância das ligações à terra, e dos problemas que podem causar. Felizes ligações à terra!

LEIA E ASSINE A REVISTA MONITOR DE RÁDIO E TELEVISÃO



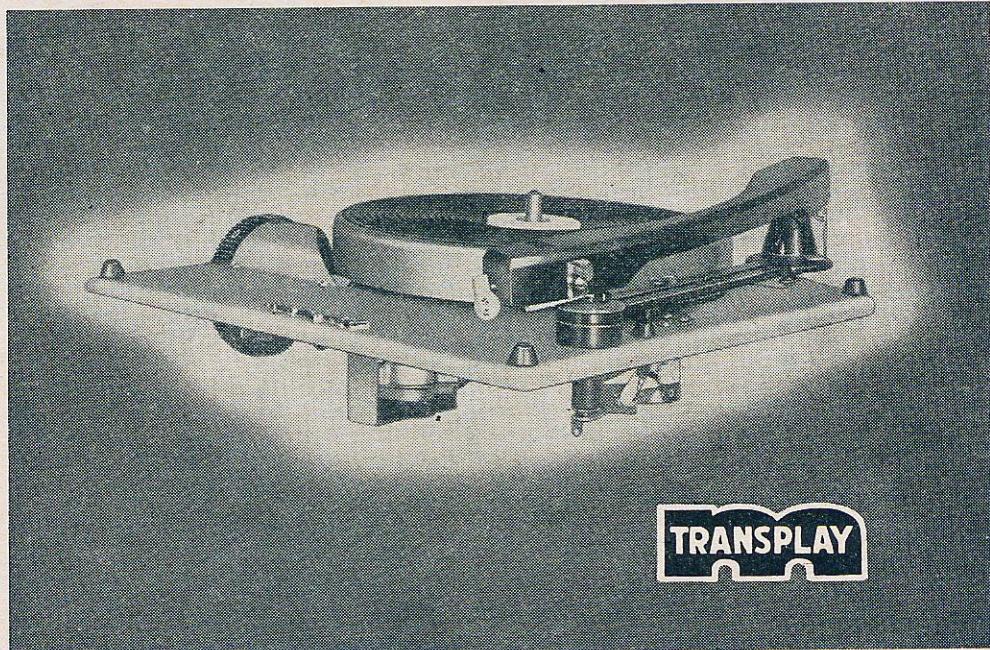
Completo Sortimento de Equipos para Som. Amplificadores montados e em Kits, Microfones, Alto-falantes, etc. Kits completos para 5 - 6 - 7 - 8 - 10 válvulas.

TOCA-DISCOS AUTOMATICOS - PHILIPS - ELTRONMATIC APARELHOS DE MEDICÃO TESTERS - ANALIZADORES RADIOS TRANSISTOR, 3 FAIXAS RÁDIO VITROLA TRANSISTOR TOCA-DISCOS, 3 ROTAÇÕES A PILHA Válvulas Europeias e Americanas. Móveis e Caixas para Rádios. Perfeito Serviço de Reembolso Postal
Solicitem nossa Lista de Preços
AVENIDA RIO BRANCO, 218
Telefone: 34-9954
SÃO PAULO

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).

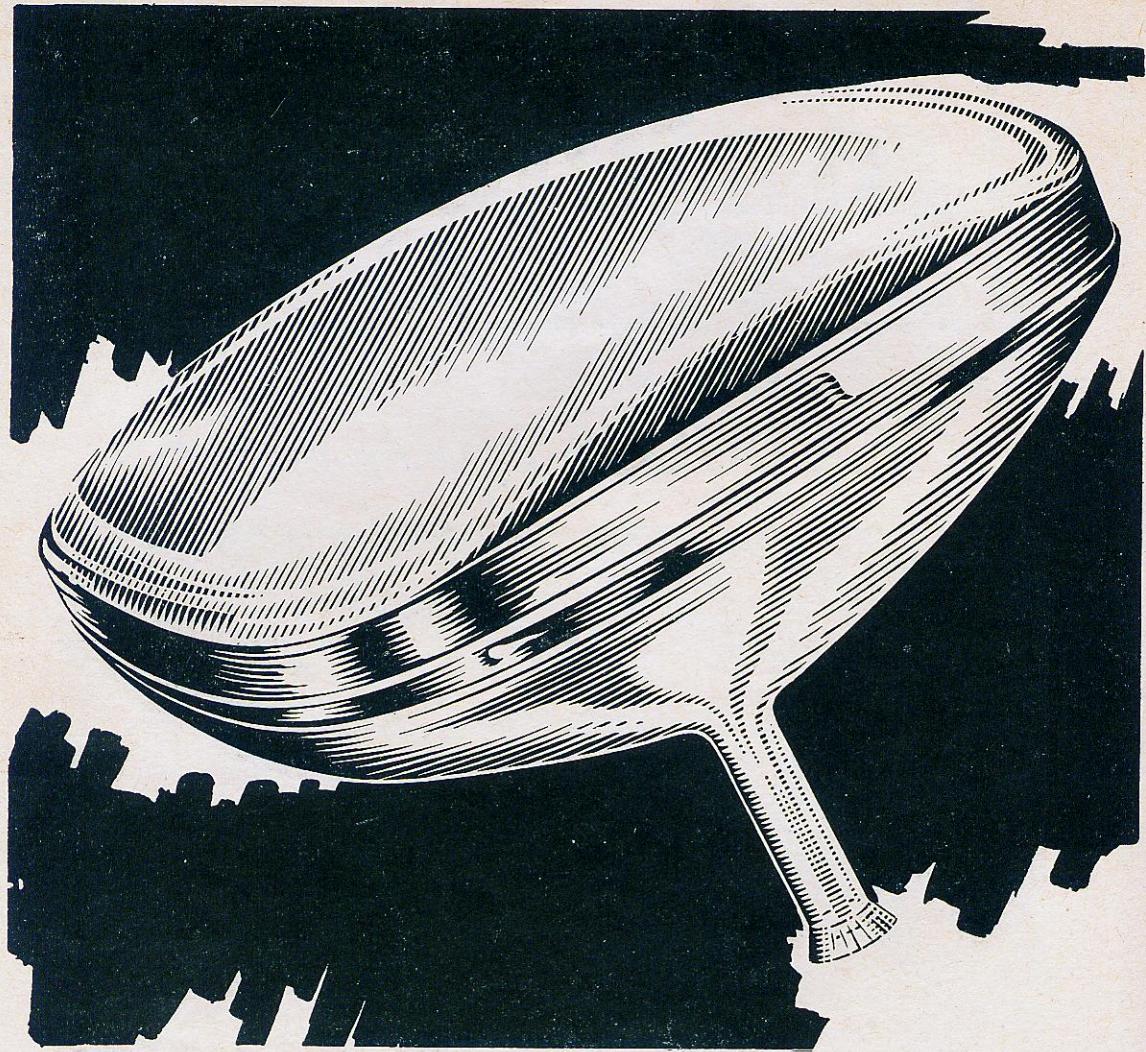
AGORA! com escovas de carvão importadas.

motoplay

À VENDA NAS BOAS CASAS DO RAMO

S. A. Indústria e Comércio

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



UM ANO DE GARANTIA

PORQUE OS CINESCÓPIOS DA VALVOTÉCNICA
TÊM O DOBRO DE GARANTIA?



É porque a Valvotécnica deposita absoluta confiança no seu produto. Pois os cinescópios da Valvotécnica são produzidos com a mais avançada técnica e sólida experiência, igualando as características dos melhores similares importados.

S.R. TÉCNICO DE TELEVISÃO

A Valvotécnica convida-o prazerosamente para visitar sua fábrica e acompanhar todas as fases de produção de sua linha de cinescópios.

valvotécnica

INDÚSTRIA DE VÁLVULAS LTDA.

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

ACEITAMOS BULBOS USADOS

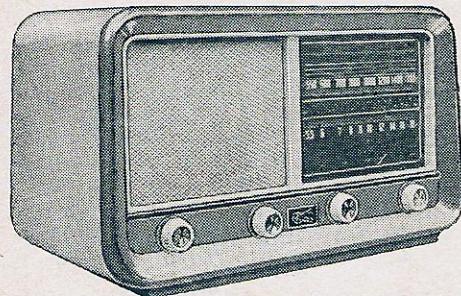
ROSANIS



Eletrônica MM Ltda.

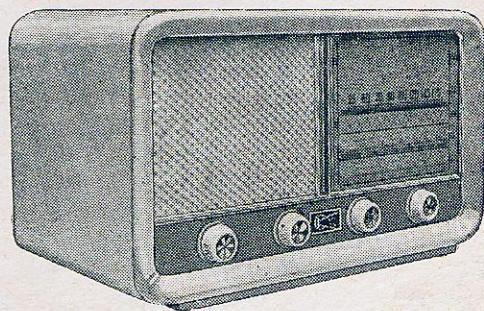
Ind. Com. de Aparelhos Elétricos e Eletrônicos

MOD. C-24



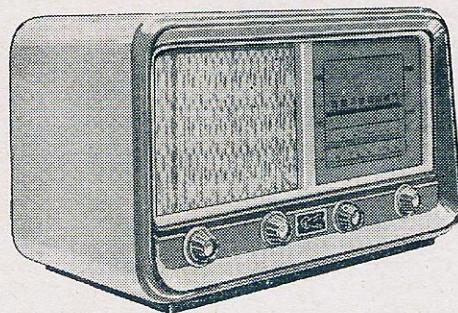
Cr\$ 11.000,00

MOD. C-29

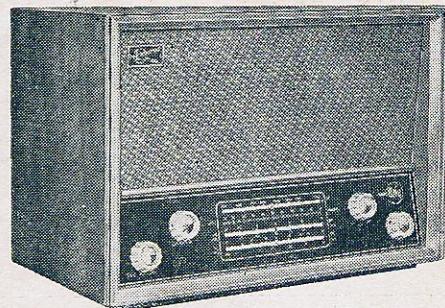


Cr\$ 10.900,00

MOD. CJ-17



Cr\$ 10.800,00



CARACTERÍSTICAS PARA OS 4 MODELOS:

- 3 FAIXAS
- 7 TRANSISTORES
- ALIMENTAÇÃO, 4 PILHAS COMUNS DE LANTERNA
- ALTOFALANTE DE 6", PESADO, DE GRANDE SENSIBILIDADE

EMBALAGEM GRÁTIS

→ Aos preços deve ser acrescido 10% de impôsto de consumo →

ATENDEMOS PEDIDOS DO INTERIOR MEDIANTE CHEQUE VISADO EM NOME DE

ELETRÔNICA "MM" LTDA.

RUA AURORA, 275-CAIXA POSTAL 5750-SÃO PAULO

NÃO TRABALHAMOS PELO REEMBÓLSO POSTAL

AMPLIFICADOR 15 WATTS

(Cont. da pág. 55)

realimentação negativa é injetada no catodo da amplificadora de tensão V_2a , melhorando assim a resposta de frequência e diminuindo a distorção do aparelho.

FONTE DE ALIMENTAÇÃO

É do tipo convencional, utilizando uma 5Y3 como retificadora de onda completa, permitindo que o aparelho seja usado tanto em redes de 110 como 220 volts. A fim de tornar mínimos os efeitos das interferências provenientes da linha, o transformador de força, um EASA tipo F-546, possui blindagem eletrostática entre o primário e o secundário, que é ligada à terra como ilustra o diagrama.

A corrente retificada pela válvula V_5 é inicialmente filtrada por um filtro Pi com condensador na entrada, formado por C_{22} , C_{23} e um choque de B.F.. A saída deste filtro alimenta o estágio amplificador de potência.

Para os outros estágios, existe filtragem adicional por meio das resistências R_9 , R_{17} , R_{22} e R_{23} , em conjunto com os condensadores C_5 , C_{11} , C_{17} e C_{18} . O zumbido foi reduzido ainda mais retirando-se a corrente retificada do centro elétrico do filamento da válvula, por intermédio de R_{29} e R_{30} . Outra precaução para evitar o zumbido foi a introdução de um potencial positivo nos filamentos das válvulas, o que tende a diminuir os efeitos de eventuais fugas entre filamento e catodo nas primeiras válvulas. Todas estas medidas resultaram num nível de zumbido bastante reduzido: 70 dB abaixo da potência de saída, para as entradas de cristal e rádio.

MONTAGEM

O aparelho é montado em chassis metálico de 30×33 cm, munido de tampo inferior a fim de blindar o circuito contra campos magnéticos espúrios. A distribuição dos componentes é boa: as válvulas de préamplificação estão próximas ao painel frontal, de modo a proporcionar ligações curtas entre elas e os controles. Os transformadores, do tipo blindado e impregnado em pixe, situam-se na parte traseira do chassis para evitar interferências.

Como pode ser visto pelo chapeado (fig. 3), as grandes dimensões do chassis proporcionam amplo espaço para os componentes. Isto torna mais fácil a montagem do amplificador, além de auxiliar a refrigeração e ventilação dos componentes, proporcionando assim um funcionamento mais longo e mais seguro.

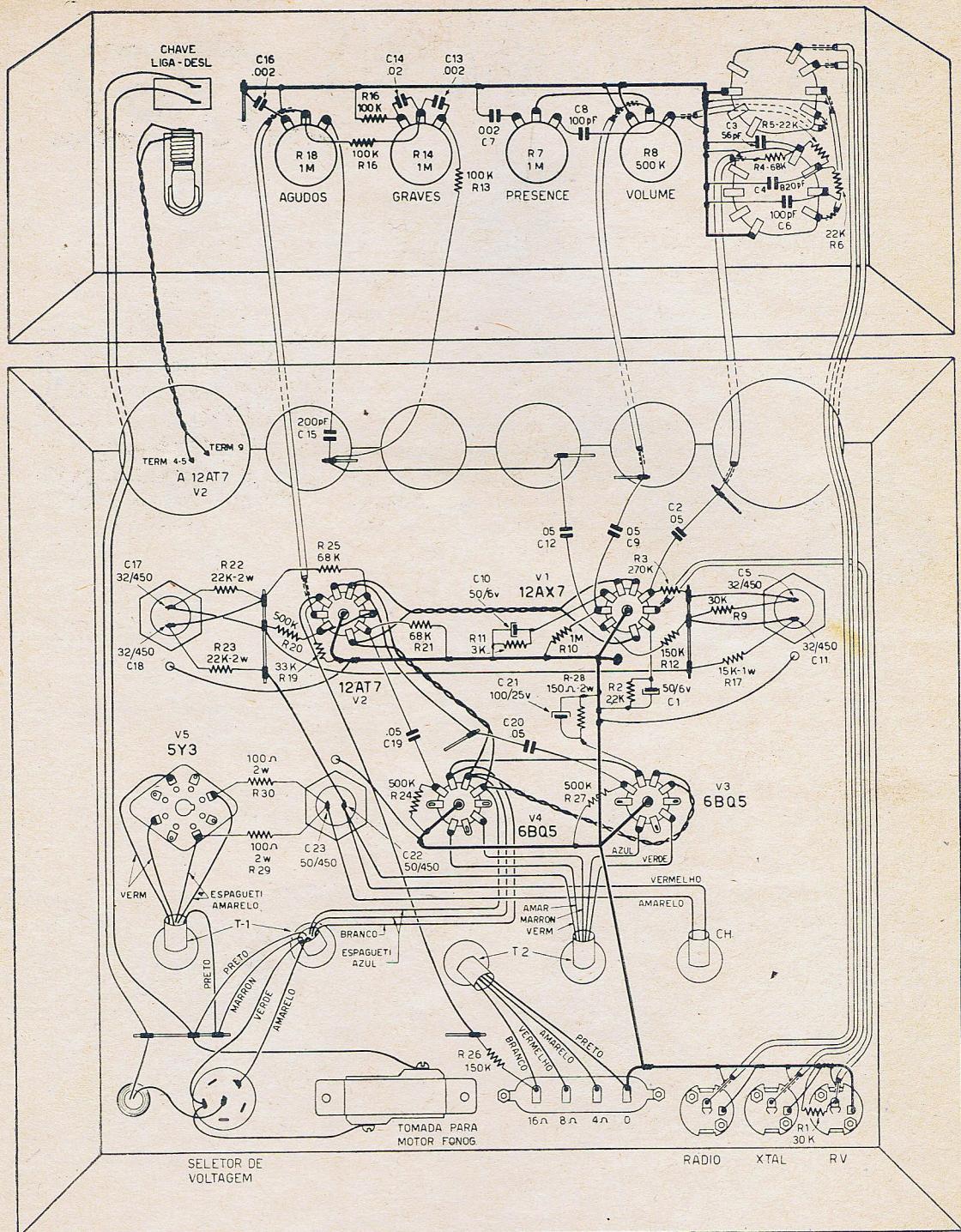
As ligações à massa de todos os componentes são feitos a uma barra ônibus, a qual é ligada ao chassis num único ponto, próximo à válvula préamplificadora. Evitam-se assim correntes através do chassis, as quais poderiam causar ronco e oscilações.

LISTA DE MATERIAIS:

1	chassis completo com painel
1	transformador de força EASA F-546
1	choque de filtro EASA CH-547
1	transformador de saída ultralinear EASA S-545
1	válvula 12 AX7
1	" 12 AT7
2	" 6BQ5 (EL-84)
1	" 5Y3-GT
3	tomadas, tipo RCA, completas
2	chaves de onda 2×3 (2 polos \times 3 posições)
1	chave H H simples
1	plug de 2 pinos
2	potenciômetros $1M\Omega$ linear s/chave
1	" $1M\Omega$ logarítmico s/chave
1	" $500K\Omega$ " "
2	metros e meio de cordão de força 2×16 , marron
1	comutador de voltagem
1	tomada de embutir (universal)
1	soquete octal de fibra (8 pinos)
4	soquetes miniaturas de 9 pinos moldados
2	chapinhas para montagem de soquetes miniaturas
1	ólho de boi vermelho, completo, com soquete tipo rôsca
1	lâmpada piloto nº 46
1	terminal para conexão de altofalante com 4 polos
3	arruelas de fibra para condensador eletrolítico
1	blindagem para válvula miniatura de 9 pinos

RESISTÊNCIAS

2	resistências de $30K\Omega$	$1/2 W$	c/20%	tolerância
1	" $2,2K\Omega$	" " " "		
1	" $270K\Omega$	" " " "		
1	" $68K\Omega$	" " " "		
3	" $22K\Omega$	" " " "		
1	" $1M\Omega$	" " " "		
2	" $3,3K\Omega$	" " " "		
2	" $150K\Omega$	" " " "		
2	" $100K\Omega$	" " " "		
3	" $500K\Omega$	" " " "		
2	" $68K\Omega$	1	"	c/10%
1	" $15K\Omega$	" " " "	c/20%	"
2	" $22K\Omega$	2	"	"
2	" 100Ω	" " " "		
1	" 150Ω	" " " "		



CONDENSADORES

2 condensadores eletrolíticos	50 μ f \times 6 volts	5	"	tubulares de papel	.05 μ f \times 600 volts
1 "	100 μ f \times 25 volts	1	"	"	.02 μ f \times 600 volts
1 "	32 μ f + 32 μ f \times 450 volts	1	"	cerâmica de	56 pf
1 "	50 μ f + 50 μ f \times	3	"	"	820 pf
				"	200 pf
				"	2000 pf

MAIO DE 1962

FÁBRICA DE TRANSFORMADORES

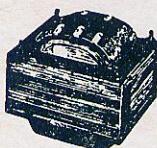
RUA DOS GUSMÓES 411-FONE 36-4453



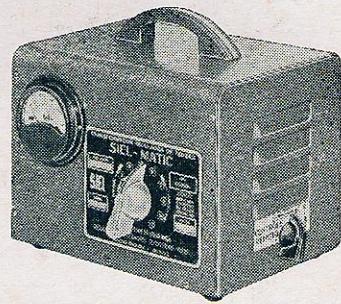
SÃO PAULO

Vendas — Rua Sta. Ifigênia, 467 - S. Paulo

Transformadores de força para Rádios, TV, etc., Choques de filtro. Transformadores de saída simples e push-pull, de 4 e 10 watts, para válvulas 6V6, 6AQ5, 50L6, 50C5, 6F6 e muitos outros.



Nossa especialidade: reguladores de tensão, desde 300 a 5000 watts, para TV, geladeiras, chuveiros etc. Providos de lâmpada Neon e Voltímetro. Reguladores semiautomáticos para 110 e 220 volts, 300 a 2.000 watts.

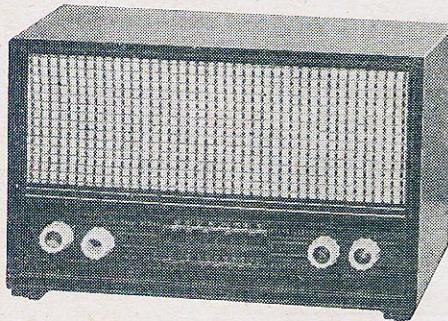


SOLICITEM LISTA DE PREÇO!

ELETRO RÁDIO MONTREAL LTDA.

Rua Vitória, 383 — Telefone: 36-1479 — São Paulo

**RECEPTORES TRANSISTORIZADOS, ALTA QUALIDADE, POTENTE ALCANCE,
GRANDE SENSIBILIDADE**



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

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

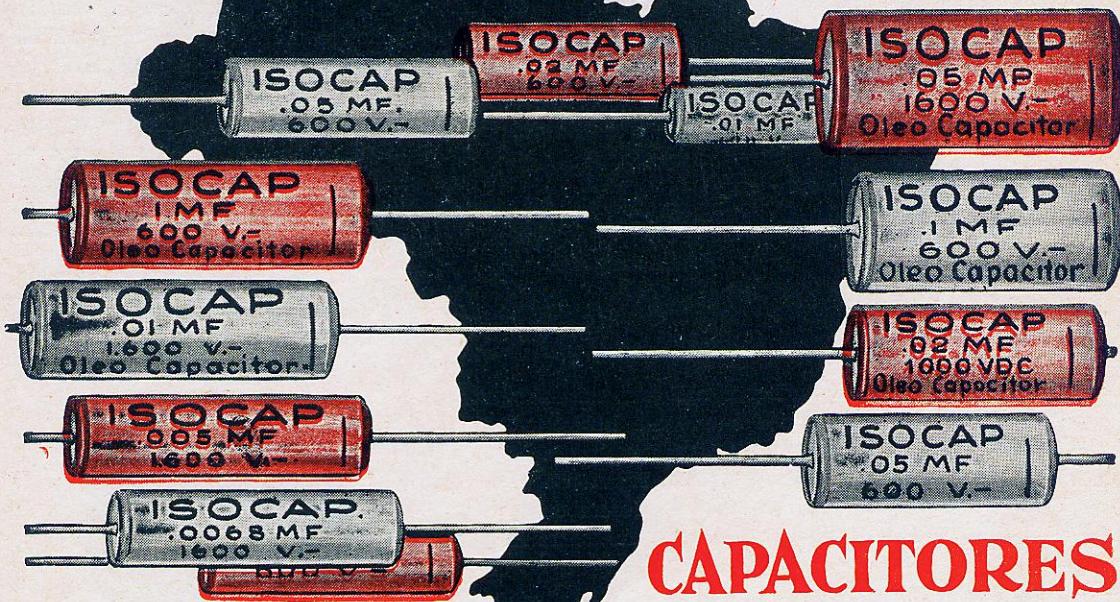
Perfeito serviço de Reembolso Aéreo.
Pedidos com cheque visado para qualquer Banco da capital.

Solicitem nossa lista de preços.

Não trabalhamos pelo Reembolso Postal.

Favor indicar o meio de transporte de sua preferência.

O melhor! para o BRASIL



CAPACITORES

ISOCAP

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

ISOCAP é o capacitor mais indicado para qualquer aparêlho 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"

sado por resistências de carga ou impedâncias de valor muito alto. Quando a frequência for aumentada além de um certo ponto, a capacidade dispersiva parasitica gera uma carga capacitiva parcial. O desvio de fase por atraso também é acompanhado de atenuação do sinal e, a deflexão vertical da elipse não é tão grande como a da figura de linha reta obtida nas frequências médias. Isto resulta do fato de que a reatância da capacidade dispersiva diminui nas frequências mais altas de teste e desvia parcialmente o sinal para terra.

A resistência de placa da válvula amplificadora está em série com a capacidade disper-

siva, a qual causa o desvio de fase por atraso. Para melhorar a resposta de altas frequências de um amplificador é necessário reduzir as impedâncias de carga totais, a capacidade dispersiva e a resistência total do circuito em relação à terra.

Embora isto resulte numa redução do ganho, o amplificador terá então uma melhor resposta de frequências.

Sob um ponto de vista prático, e considerando os resultados desejados e as possibilidades do equipamento, o método mais fácil para testar, traçar e localizar distorções nos amplificadores de áudio de alta-fidelidade é ao mesmo tempo o melhor método. Testes mais complexos são possíveis aplicando-se a análise de formas de onda, porém elas são fundamentados nos métodos aqui descritos.

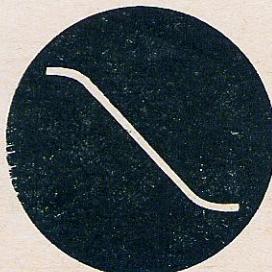
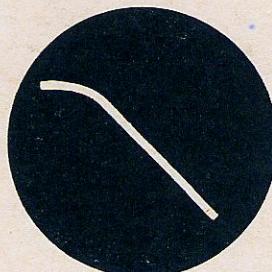
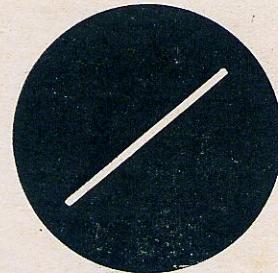
TABELA I — DISTORÇÃO NOS AMPLIFICADORES INDICADA PELAS FIGURAS DE LISSAJOUS —

Quando uma onda senoidal é aplicada simultaneamente a um amplificador de áudio e à entrada horizontal de um osciloscópio, e a saída do amplificador é aplicada à entrada vertical do osciloscópio, obtém-se uma figura de Lissajous, fornecendo dados úteis com relação ao desempenho do amplificador. Uma linha reta oblíqua indica funcionamento correto do amplificador, isento de sobrecarga e desvio de fase. A linha poderá inclinar-se tanto para o lado direito como para o esquerdo, dependendo do número de estágios dos amplificadores horizontal e vertical do osciloscópio.

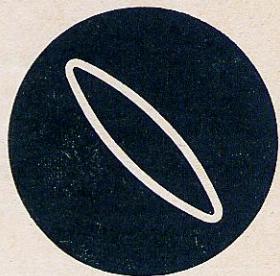
Uma figura deste tipo indica que o amplificador produz harmônicas pares ou outras formas de distorção de amplitude, devido a sobrecarga. Às vezes pode-se determinar, pela figura, se o amplificador está trabalhando com corte de corrente de placa ou de grade. Se estiver trabalhando com corte da corrente de placa, a curvatura num dos extremos da linha oblíqua em geral se faz mais bruscamente. Se estiver trabalhando com corte da corrente de grade, a curvatura é geralmente mais gradual.

Os atenuadores de sinal do osciloscópio deverão ser ajustados devidamente neste teste para evitar distorção interna nos amplificadores do osciloscópio, a qual poderia enganar o observador.

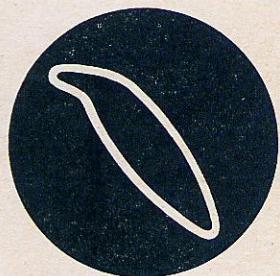
Esta figura indica que o sinal de entrada está sobre-carregando o amplificador até o corte da corrente de placa e de grade, ou que sucessivos estágios estão sendo sobre-carregados numa e noutra direção. A presença de harmônicas ímpares é indicada quando o sentido da curvatura for o mesmo em ambos os extremos da linha oblíqua. Estarão presentes, tanto harmônicas pares como ímpares, quando as curvaturas em cada extremo da linha forem diferentes.



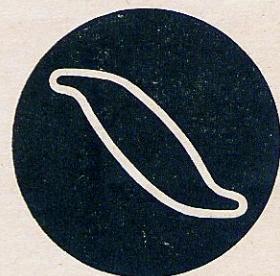
Esta figura denuncia a ocorrência de algum desvio de fase. Esteja certo, entretanto, de que não está sendo provocado por distorção nos amplificadores do osciloscópio. O desvio de fase não é geralmente prejudicial num amplificador de áudio, a menos que se utilizem laços de realimentação. Nesse caso o desvio de fase pode produzir alguma realimentação positiva em certas frequências, causando distorção no sinal amplificado.



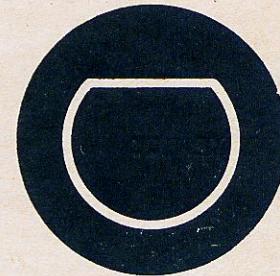
A presença de distorção de harmônicas pares em conjunto com desvio de fase é indicada nesta figura. A distorção harmônica é normalmente uma consequência de sobrecarga num ou mais estágios, e o desvio de fase é causado por elementos reativos no percurso do sinal. Nas frequências baixas, os condensadores de acoplamento, de desacoplamento e de passagem, cujos valores são muito baixos, geralmente causam desvio de fase. Nas altas frequências, o desvio é geralmente resultado de capacitações dispersivas espúrias em paralelo com resistências de carga de alto valor.



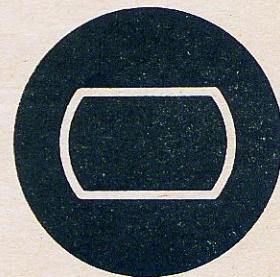
Esta figura indica a presença de desvio de fase acompanhado de produção de harmônicas ímpares. Uma curvatura dissimétrica da elipse indicaria a produção de harmônicas pares e ímpares. Esta produção de harmônicas geralmente cessa quando a amplitude do sinal de entrada do amplificador é reduzida.



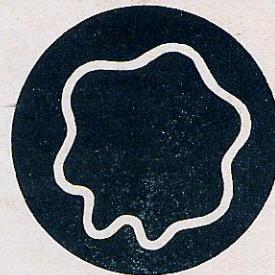
Aqui, o desvio de 90° está acompanhado de produção de harmônicas pares e distorção por sobrecarga.



Aqui, o desvio de 90° está acompanhado por distorção de harmônicas ímpares. Um círculo duplamente achatado, no qual os achatamentos fossem dissimétricos entre si, indicaria um desvio de 90° com produção de harmônicas ímpares e pares.



Quando o círculo não é redondo e ostenta irregularidades no seu traçado, o sinal aplicado à entrada do osciloscópio não é uma onda senoidal pura; quando se suspeita que este defeito seja causado pelo gerador, obtém-se o necessário desvio de fase de 90° entre as entradas vertical e horizontal do osciloscópio, inserindo-se uma capacidade de valor adequado, em série com o cabo de entrada vertical.

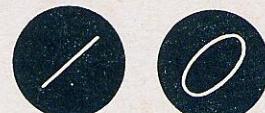


A maneira pela qual as figuras características de fase variam, à medida que a diferença de fase aumenta, é ilustrada nestas imagens de osciloscópio.

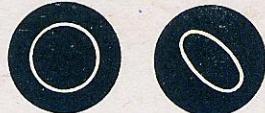
A 0°, as relações entre os amplificadores vertical e horizontal são tais que, a linha oblíqua pende para a direita. Se as tensões aplicadas às grades de deflexão horizontal e vertical do osciloscópio forem iguais, esta linha inclinar-se-á num ângulo de 45°.

A medida que a diferença de fase entre as duas tensões aumenta de 0° para 45°, a linha oblíqua abre-se numa elipse, como mostrado na segunda figura. De 45° a 90° a elipse continua a aumentar ao longo do seu eixo menor até que em 90° os eixos são iguais e forma-se um círculo. De 90° a 180°, o círculo achata-se progressivamente em figuras elípticas, transformando-se numa simples linha reta a 180°, mas pendendo agora para o lado esquerdo.

A medida que maiores diferenças de fase são aplicadas, a série de figuras repete-se, e a 225° será obtida uma figura igual à que se obtém em 135° e, a 270° obtém-se novamente um círculo.



EM FASE DEFAS. 45°



DEFAS. 90° DEFAS. 135°



DEFASADO 180°

RÁDIO-IMPORTADORA KITSOM LTDA.

Rua Sta. Ifigênia, 386 — Tel.: 34-2110

VEJA AS OFERTAS SENSACIONAIS P/ O MÊS DE MAIO

INSTRUMENTOS

TK-90	Cr\$	9.000,00	
TK-70	Cr\$	5.400,00	
TK-60	Cr\$	4.900,00	
300 Y — mede até 20 MΩ	Cr\$	6.500,00	
305 ZTR	Cr\$	20.000,00	
320 X	Cr\$	18.500,00	

MATERIAIS PARA RÁDIOS

Potenciômetro TESLA		
" com chave ..	Cr\$	130,00
" sem chave ..	Cr\$	120,00
quantidade mínima 10 pot.		

MOTORES DE 3 ROTAÇÕES

a partir de Cr\$ 1.300,00

FM — FREQUÊNCIA MODULADA

Kit completo com caixa ..	Cr\$	9.500,00
Montado	Cr\$	11.500,00

TRANSMISSÃO

temos as válvulas: 807, 811, 6146

TEMOS O MAIS VARIADO SORTIMENTO DE MATERIAL PARA RÁDIO E TV

Pedidos do Interior, sómente com cheque visado. Não trabalhamos pelo Reembolso Postal.



ESQUEMAS INVICTUS

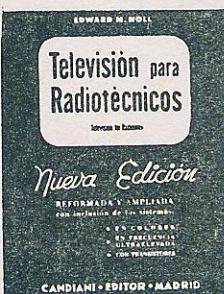
Acaba de aparecer finalmente, em português, o manual de circuitos Invictus, que pela sua importância não pode faltar na bancada de nenhum rádio-técnico. Mais de uma centena de circuitos de rádios, televisores, aparelhos de alta fidelidade e de rádios transistorizados, reunidos numa única obra e que oferecem ao técnico um lucro de economia e tempo nos consertos de aparelhos desta linha. Ótima apresentação gráfica, brochura e sobrecapa a côres, com 175 páginas e mais uma dezena de informações úteis, tabelas, etc. Preço especial de lançamento Cr\$ 580,00

Gill: TUDO SOBRE ANTENAS DE TV

Uma obra escrita especialmente para os técnicos especializados na instalação de antenas e reparadores em geral. Orienta na construção, instalação, ajuste e na escolha do melhor tipo de antena para cada caso específico incluindo ainda vários tipos especiais de antenas bem como sistemas coletivos de antenas para prédios de apartamentos. Brochado, fartamente ilustrado. Reserve seu exemplar desde já, utilizando o cupom abaixo Cr\$ 500,00



Rueda: **CIRCUITOS DE AUDIOAMPLIFICAÇÃO E SOM ESTEREOFÔNICO.** — A aceitação desta obra constitue fato inédito na literatura técnica brasileira pois recém lançada já está com mais da metade de sua edição vendida. Seja também um dos técnicos a possuir esta preciosidade em sua biblioteca, aproveitando o preço atual que ainda é o mesmo do lançamento. Simples, prático e apresentado numa sequência lógica, apresenta através de suas 390 páginas, 81 tabelas e 274 circuitos toda teoria e prática da moderna reprodução do som. Faça hoje mesmo seu pedido Cr\$ 1.400,00



RADIO AMATEUR'S HANDBOOK 1961 (em castelhano)

Temos ainda alguns exemplares desta obra imprescindível à biblioteca do rádio-amador, técnico ou profissional. Através de suas 700 páginas apresenta ao leitor, as últimas novidades da moderna técnica do rádio e eletrônica, com centenas de ilustrações, tabelas, circuitos, características de válvulas, diodos, transistores, suas aplicações em rádio-comunicação, antenas receptoras e transmissoras, F.M., etc. Não deixe seu pedido para a última hora Cr\$ 1.500,00

Noll: **TELEVISIÓN PARA RADIOTÉCNICOS**, em castelhano, nova edição, revista e ampliada com inclusão dos sistemas em côres, para frequências ultra-elevadas e com transistores. Obra única no gênero, com 928 páginas, 526 ilustrações, 19 tabelas, encadernada Cr\$ 3.600,00

LIVRARIA STARK S/A

Fundada em 1930



Rua 7 de Abril, 264 - conjunto 301 • Fone: 33-4729 • Caixa postal: 2786 • São Paulo 1 • Brasil

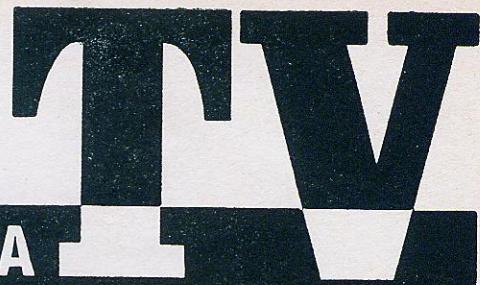
— corte aqui —

LIVRARIA STARK S/A, Rua 7 de Abril 264 - Conj. 301 - Caixa Postal, 2786 — São Paulo 1 - SP
Pego que me enviem pelo Reembolso Postal, os seguintes livros (assinale com X).

- ESQUEMAS INVICTUS, (Serviço Especial de Novidades)**
- Gill: TUDO SOBRE ANTENAS DE TV**
- Rueda: CIRCUITOS DE AUDIOAMPLIFICAÇÃO E SOM ESTEREOFÔNICO**
- RADIO AMATEUR'S HANDBOOK 1961, (castelhano)**
- Noll: TELEVISIÓN PARA RADIOTÉCNICOS**
- CATALOGOS ILUSTRADOS COMPLETOS (grátis e sem compromisso)**

NAO SERÁ COBRADA NENHUMA DESPESA NOS PEDIDOS ACOMPANHADOS DÉSTE CUPOM MESMO PARA LIVROS QUE NÃO CONSTEM DESTA LISTA.

Nome
Enderéço
Cidade Estado
Em São Paulo faça seu pedido pelo telefone 33-4729



SUPER ANTENA PARA



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.

INDÚSTRIA BRASILEIRA

TEVEGRAN

MARCA REGISTRADA

VHF - UHF - F.M.

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

FABRICANTE

ELETROÔNICA 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:

Mauricio 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 Randazzo
Rua Voluntários da Pátria, 110
Curitiba — Paraná

Irmãos Carvalho Ltda.
Rua Major Facundo, 700
Fortaleza — Ceará

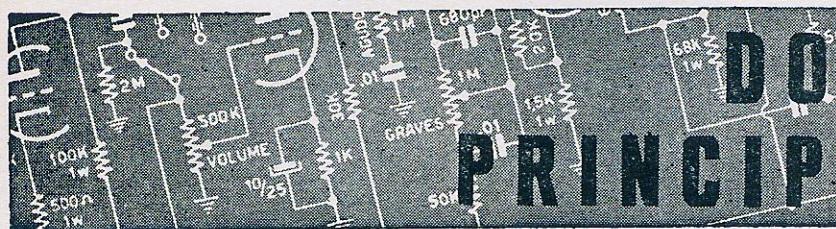
A Exposição, Comércio S/A.
Rua Barão do Triunfo, 497/510
João Pessoa — Paraíba

T. S. Ferreira Ltda.
Rua do Rosário, 112
Fortaleza — Ceará

Eletroônica Pernambucana Ltda.
Rua da Concórdia, 307
Recife — Pernambuco

Rádio Eletricidade Goiás Ltda.
Rua Quatro, 67
Goiânia — Goiás

SEÇÃO



OS CONDENSADORES

2.ª PARTE: CONDENSADORES DE PASSAGEM

CONDENSADORES

No primeiro artigo desta série, publicado em nosso número de Março p.p., vimos no que consiste a ação básica do condensador. Mencionámos que o condensador bloqueia a passagem das correntes contínuas, e apresenta certa oposição à passagem das correntes alternadas, a qual se denomina **reatância capacitiva** do condensador. Para dado condensador, a reatância diminui à medida que aumenta a frequência da tensão aplicada. Para uma frequência igual a zero ciclos por segundo (corrente contínua) a reatância será infinitamente alta, bloqueando, pois, a passagem dessa corrente.

No presente artigo, iniciaremos o exame das aplicações dos condensadores aos circuitos eletrônicos. Estas aplicações podem ser divididas em duas grandes classes. 1) aquelas que utilizam o condensador como caminho de passagem para as correntes alternadas e bloqueio da corrente contínua; 2) aplicações onde se aproveita a propriedade do condensador como acumulador de energia. Neste segundo caso estão incluídos os circuitos tanques tipo L-C e os circuitos RC de constante de tempo. Serão estudadas inicialmente as aplicações da classe (1), deixando-se para o próximo artigo as utilizações do tipo (2).

PASSAGEM DE CORRENTES ALTERNADAS

Esta aplicação inclui a maioria dos condensadores usados nos receptores de rádio e TV. Dentro deste setor, podem-se estabelecer 3 divisões quanto à frequência, a saber: passagem das rádio-frequências, passagem das áudio-fre-

quências e filtragem da corrente alternada na fonte de alimentação.

Além da frequência, poder-se-ia também classificar os condensadores de acordo com a função exercida: acoplamento entre estágios, controles de tonalidade, passagem no catodo, etc... As vezes, uma unidade pode exercer duas funções simultaneamente: assim, muitos condensadores de acoplamento entre estágios também controlam a tonalidade, pela atenuação das baixas frequências (às vezes contrariando as intenções do projetista).

Para simplicidade de exposição adotaremos a classificação quanto à frequência, no exame que faremos dos condensadores utilizados no circuito de um receptor comum, ilustrado na figura 1.

Neste aparêlho, os condensadores de passagem de rádio-frequência são C-12, C-14, C-3, C-16, C-4 e C-13. Os condensadores de passagem para áudio-frequência são: C-8, C-14, C-16, C-9, C-11 e C-10. Finalmente, a filtragem da C.A. de 50 ou 60 c/s é feita por intermédio de C-19, C-6 e C-7. Além destes, existem ainda C-5 e C-20 para eliminação das interferências de linha.

Cada um destes condensadores exige determinadas características no que se refere à capacidade, tensão de trabalho e resistência de fuga. A capacidade depende da frequência da corrente que deve passar pelo condensador. A tensão de trabalho deve ser igual ou maior que a soma da tensão alternada com a contínua, a fim de que não ocorra ruptura do dielétrico devido a excesso de tensão. Finalmente, a resistência de fuga, isto é, a oposição que o condensador apresenta à passagem da C.C., pode

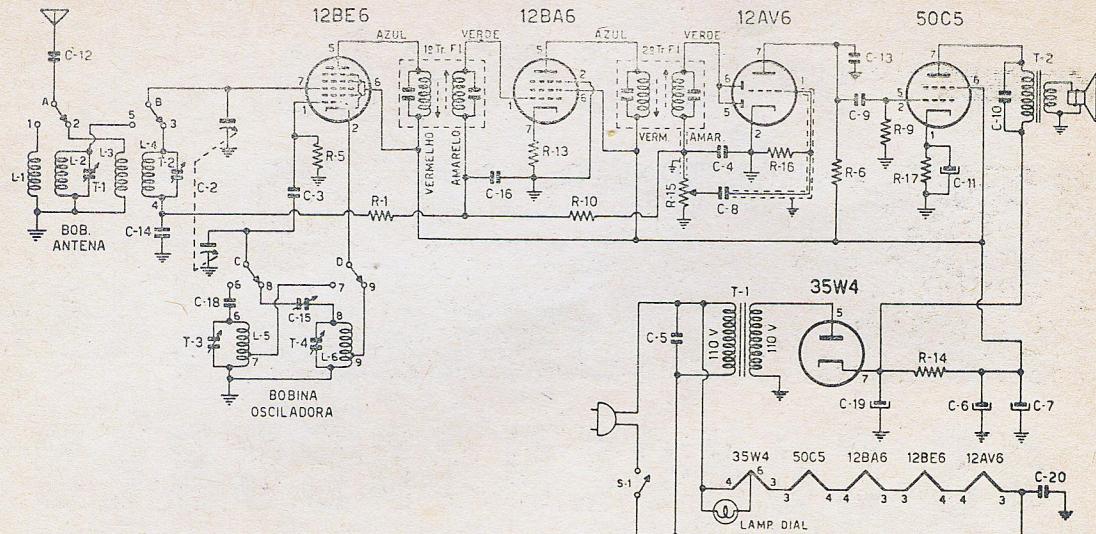


Figura 1

Esquema de um receptor superheterodino de 5 válvulas e duas faixas de recepção, para alimentação com corrente alternada, 110 volts.

ser menor em determinadas aplicações, como será visto mais adiante.

Condensadores em R.F.:

Vejamos agora, em detalhe, qual a função de cada um dos condensadores do circuito da figura 1, acompanhando o percurso do sinal da antena ao falante. O condensador C-12 serve para isolar a antena do chassis, no que se refere à C.A. da linha. Com isto, evita-se a possibilidade de que alguém leve um choque ao pegar na antena, se por acaso C-5 ou C-20 estiverem em curto. Nos receptores tipo "rabo quente" o chassis pode estar ligado ao polo "vivo" da linha, e, nestes aparelhos, é obrigatório o uso de C-12.

O valor geralmente adotado para C-12 é de .005 μ f, oferecendo uma reatância de 53 ohms aos sinais de 600 Kc/s, enquanto que, para uma frequência de 60 c/s a reatância será de 530.000 ohms, valor este mais do que suficiente para fins de proteção.

O condensador C-14 possui duas finalidades: a primeira é dar passagem para terra, das correntes de R.F. induzidas em L-4. A segunda, é desviar para terra os sinais de áudio porventura existentes na linha do C.A.V., de modo que esta linha fique com uma tensão essencialmente contínua. A capacidade deste condensador não é crítica, adotando-se geralmente um valor de .05 μ f. A tensão de trabalho pode ser bastante baixa, pois não há potenciais C.C. elevados neste ponto do aparelho. C-16 possui as mesmas funções que C-14.

O condensador C-3 possui função dupla: a primeira é dar passagem ao sinal do oscilador

local para a grade 1 da válvula conversora, e a outra função é proporcionar a necessária polarização negativa à grade 1. Isto ocorre devido ao oscilador local funcionar em classe C: durante a parte positiva do ciclo, a grade osciladora atrai elétrons, os quais se acumulam na armadura superior de C-3; estes elétrons escoam lentamente para terra através de R-5. A tensão de trabalho desta unidade deve ser média (perto de 200 V), devido ao fato de ocorrerem valores pico de 100 V, aproximadamente, no sinal gerado pelo oscilador local. Valores comuns para C-3 são 50 pf e 100 pf. Este condensador nem sempre é usado nos receptores, podendo-se adotar também no oscilador local a configuração ilustrada na fig. 2.

Neste caso, a capacidade parasitica entre os enrolamentos é suficiente para manter a polarização da grade no nível requerido.

Um condensador cujo valor é bastante crítico é C-4, usado em conjunto com o detetor na figura 1. Este condensador deve dar passagem à F.I. existente nesse ponto, evitando porém, que a áudio-frequência seja excessivamente desviada para terra. Na realidade, C-4 e R-15 formam, em conjunto, um circuito de constante de tempo (filtro tipo RC), que será estudado com maiores detalhes no próximo artigo desta série. Por ora, mencionamos apenas que o valor usual de C-4 varia entre 50 e 250 pf, oferecendo uma reatância que vai de 3200 ohms a 640 ohms para sinais de rádio-frequência.

O condensador C-13 também se destina a eliminar o sinal de R.F. residual existente na placa do triodo da 12AV6, fornecendo um caminho de baixa impedância para a terra. Deve-

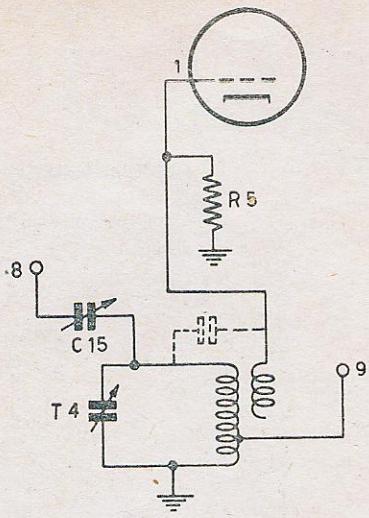


Figura 2

Em alguns receptores, o acoplamento entre o tanque do oscilador e a grade 1 da conversora é feito indutivamente. A capacitaância parasitica entre enrolamentos está indicada pelo condensador desenhado com linha tracejada.

se escolher para esta função um tipo com tensão de trabalho maior do que a tensão de alimentação +B, em virtude da tensão existente na placa da válvula. A capacidade deste condensador está entre 250 e 500 pf; a reatância que este condensador oferece às áudio frequências é bastante elevada, tendo o valor de 300 K ohms a 1000 c/s.

Como se pode concluir da exposição acima, a maioria dos condensadores usados em circuitos de rádio-frequência serve para desviar para terra determinadas frequências. Raramente estes condensadores são usados em acoplamento entre estágios; o único condensador que se poderia considerar como exercendo esta função é C-3, situado entre o tanque do oscilador e a grade 1 da conversora.

Condensadores em Audio: geralmente podem ser enquadrados em 3 categorias: acoplamento, catodo e controle de tonalidade. No circuito da figura 1, C-8 e C-9 são condensadores de acoplamento, C-11 é de catodo e C-10 controla, até certo ponto, a tonalidade da reprodução sonora. Aliás, quase todos os condensadores usados em circuitos de áudio-freqüência influenciam a tonalidade do aparelho.

A função de C-8 é retirar a áudio-frequência detectada, existente em R-15, e introduzi-la na grade da válvula préamplificadora de áudio (seção triodo da 12AV6). A sua capacidade é usualmente de .005 a .01 μ f, sendo melhor uma capacidade alta, pois evita atenuação excessiva dos graves. O condensador C-8 em conjunto com R-16 formam um divisor de tensão variável com a frequência.

Assim, para um sinal de 400 c/s, a reatância de C-8 será igual a 40 K ohms. Como R-16 tem o valor de 2 megohms, verifica-se que 98% da tensão de áudio, existente entre o cursor do potenciômetro R-15, e a terra, será aplicada à grade da préamplificadora, enquanto 2% serão perdidos através do condensador. Este é o caso para um sinal de 400 c/s. Por outro lado, à frequência de 40 c/s a reatância do condensador é de 400 K ohms, e 83,3% da tensão extraída do contrôle de volume aparecerão na grade da válvula.

As porcentagens mencionadas acima referem-se a uma capacidade de .01 μ f. Se for usado um valor de .005 μ f para C-8, este condensador absorverá 28,5% da tensão total a 40 c/s. No caso de R-16 ter menos do que 2 meg-ohms, a situação piora consideravelmente.

Este é o caso com o divisor de tensão formado por C-9 e R-9, pois esta última resistência é de apenas 500.000 ohms. Se C-9 tiver .005 μ f, suas reatâncias a 400 c/s e a 40 c/s são respectivamente iguais a 80 K e 800 K ohms. Para a primeira destas frequências, o divisor de tensão funciona com uma relação de 4 para 5, isto é, aproximadamente 80% do sinal de placa do estágio anterior estarão presentes na grade de controle da válvula 50C5. Para a frequência de 40 c/s, porém, menos da metade do sinal original será transferida à grade da válvula de saída.

Longe de ser um inconveniente, esta atenuação representa uma vantagem nos receptores comuns de rádio e televisão. Nêstes aparêlhos a filtragem dos 50 ou 60 c/s na fonte de alimentação é insuficiente, por razões de ordem econômica. Isto poderia ocasionar o aparecimento de zumbido no altofalante, caso a reprodução dos graves fosse muito perfeita. Escolhendo-se, porém, valores reduzidos de capacidade para C-9, consegue-se forte atenuação dos sinais de frequência inferior a 100 c/s, obtendo-se assim uma supressão econômica do zumbido.

Nos aparelhos de alta fidelidade, porém, onde o limite inferior das frequências reproduzidas deve descer até os 30 c/s ou mesmo 20 c/s, é preciso exercer cuidado na escolha dos valores dos condensadores de acoplamento, a fim de não cortar excessivamente os graves. O condensador C-11 está ligado em paralelo com a resistência de polarização de catodo da válvula de saída (C-17). Este condensador deve dar passagem fácil à menor frequência amplificada pela válvula. Em outras palavras, a reatância de C-11 deve ser no máximo, 20% da resistência de R-17, que, no caso, é de 150 ohms. Isto corresponde a 30 ohms. A frequência mais baixa de áudio num receptor comum é de 100

(Cont. na pág. 110)



- Lançá!

VOLTIMETRO ELETRONICO

CARACTERISTICAS:

- CIRCUITO IMPRESSO
- ESCALA EM CORES
- ALTA IMPEDANCIA DE ENTRADA
- ALTA ESTABILIDADE DE MEDICAO
- MICROAMPERIMETRO PANORAMICO DE ALTA PRECISAO

ALCANCES

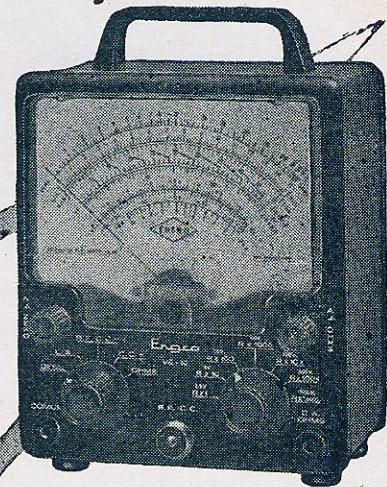
C. A. Volts: até 1.500 em 7 faixas

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



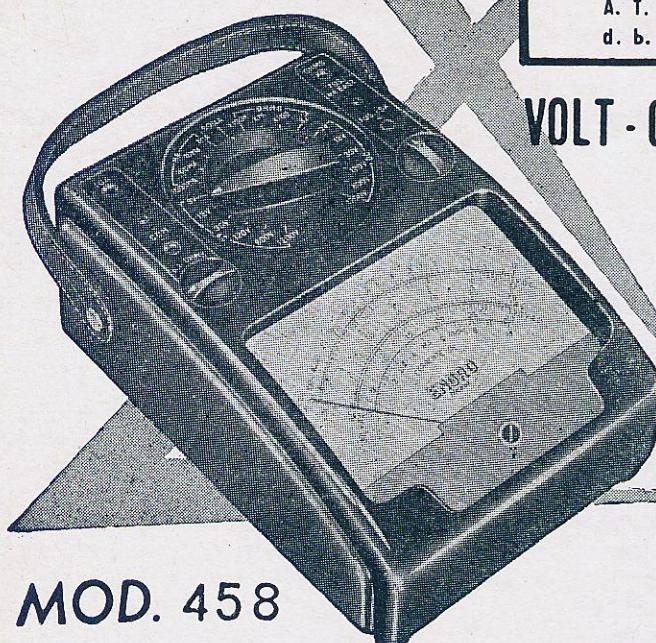
MOD. VE - 10

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) MILIAMPPÉRES 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

Para um

CONTROLE SONORO PERFEITO

e garantia de sua completa satisfação
adquira êstes famosos produtos

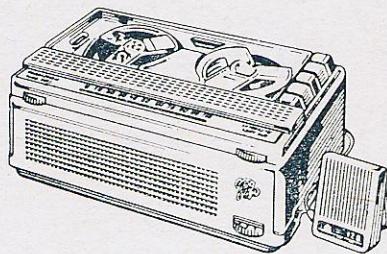
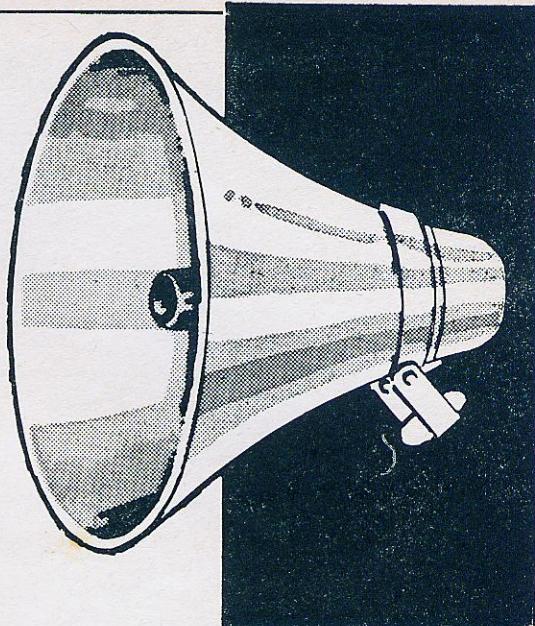
Delta

em

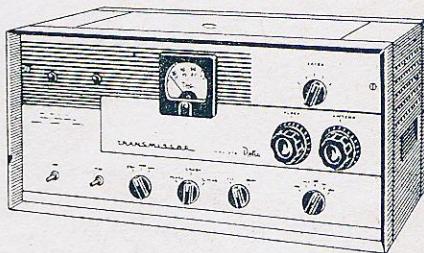
CASSIO MUNIZ

onde V. recebe estas VANTAGENS :

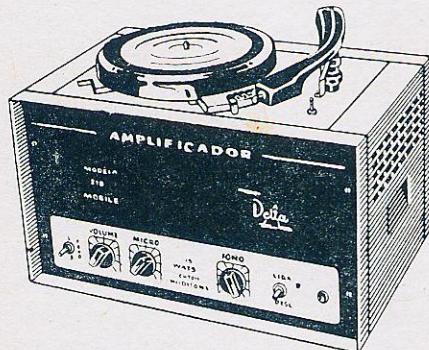
- aprovação de crédito NA! HORA
- Proteção Invisível — SEMPRE! *



Gravador de fita GELOSO -
modelos G-257 e G-268



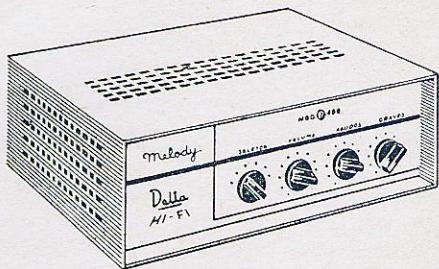
Transmissor DELTA - mod. 370 - Unidade
de potência - Tanque final - Aumenta 150
W. na potência dos Transmissores 210/310
- Opera em AM - CW - ou SSB



Amplificador de som
para uso Geral —
Mixtos - Luz e Bateria -
Alimentação
«Luz» 5 voltagens:
90 - 110 - 180 -
200 e 220 -
Bateria D.C., 6 volts

• • •

Outros modelos
diversos para
Hi-Fi e Stéreo



Amplificador de Alta-Fidelidade «MELODY»
- mod. 400 Monoaural - 15 watts de po-
tência - Compacto - numa só linda peça!

* a que V. não vê,
mas SENTE na tran-
quilidade de funcio-
namento perfeito -
toda a vida!

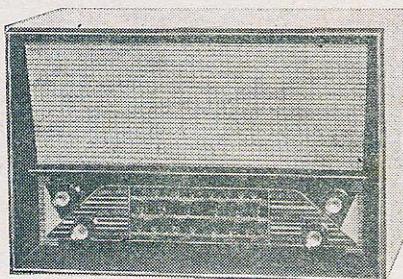
CASSIO MUNIZ

A GRANDE LOJA DA PRAÇA DA REPÚBLICA, 309 e filiais:
LAPA: Rua 12 de Outubro, 418 — LIBERDADE: Avenida Liberdade, 37

INDÚSTRIA DE MÓVEIS MOR-SOM LTDA.



Fabricando diferentes tipos de caixas e móveis são elas 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 SÓMENTE NO ATACADO —

CONJUNTO MOD. CM-1

INDÚSTRIA DE MÓVEIS MOR-SOM LTDA.

INDÚSTRIA A SERVIÇO DO PROGRESSO

FÁBRICA :

Rua Alfa, 70 — Fone: 52-9503

CASA VERDE Rua-Sta. Ifigênia, 402 - 2º andar

LOJA-EXPOSIÇÃO :

OS CONDENSADORES

(Cont. a pág. 107)

c/s, como já dissemos acima. Portanto, dever-se-ia utilizar um valor de 50 μ f para C-11. No entanto, por razões de ordem econômica, quase nunca se usa tal valor de capacidade, preferindo-se os condensadores de 25 μ f, ou mesmo 10 μ f. Por outro lado, a tensão de trabalho não precisa ser superior a 25 volts, pois a diferença de potencial entre os extremos de R-17 não ultrapassa os 15 volts, mesmo em se tratando de circuitos em push-pull.

Finalmente, a função de C-10, ligado entre os extremos do primário do transformador de saída é dar passagem às altas frequências, a fim de evitar excesso de chiado na reprodução sonora, bem como sobrecarga da bobina móvel pelo excesso de agudos. O valor de C-10 é geralmente igual a .01 μ f, iniciando-se o corte dos agudos ao redor dos 3000 c/s. Caso se torne necessária a substituição desse condensador, deve-se procurar um substituto exato, pois, se a capacidade for maior, faltará intelectabilidade à reprodução sonora (por falta de agudos), e, se a capacidade for menor, o excesso de frequências altas tornará muito berrante o som produzido.

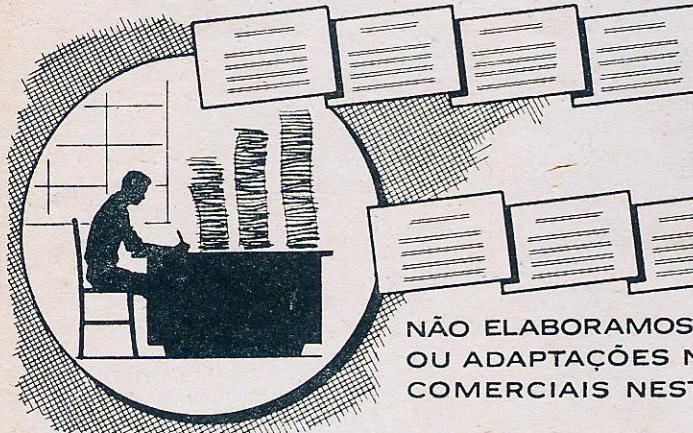
Condensadores de filtragem na fonte de ali-

mentação: trata-se de C-19, C-6 e C-7 da figura 1. Estes condensadores devem oferecer baixa reatância à frequência de 50 c/s, permitindo que a corrente alternada escôe para terra. Isto se obtém, em parte, graças ao efeito de divisor de corrente do conjunto C-19 e R-14. Para uma capacidade de 20 μ f, a reatância de C-19 à frequência mencionada será de 160 ohms. Por outro lado, R-14 possui uma resistência de 2000 ohms. Consequentemente, a maior parte da C.A. de 50 c/s presente no catodo da retificadora será derivada para terra através de C-19. Quanto à tensão de trabalho, ela deve ser, no mínimo igual ao valor pico da tensão pulsante presente no catodo da retificadora.

Os condensadores C-5 e C-20, apesar de estarem na fonte de alimentação, destinam-se a filtrar interferências de R.F. ou A.F. que possam ser trazidas pela linha. Seus valores variam de .02 a .1 μ f, devendo a tensão de trabalho ser maior que o valor pico da tensão alternada da rede. A reatância destes condensadores na frequência de 60 c/s é considerável, e portanto, não existe o perigo de que C-5 ou C-20 atuem como "curto-circuitos" entre o polo vivo da rede e a terra.

No próximo artigo desta série, serão examinadas as aplicações dos condensadores aos circuitos de constante de tempo e osciladores.

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 Secção 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

OLAVO SIQUEIRA
NATAL
RIO GRANDE DO NORTE

1 — "Será possível informar qual a substituta direta ou aproximada da válvula EL-51 e se a mesma existe no mercado brasileiro?"

A substituta aproximada de EL51 é a válvula 807. A substituição requer a mudança de soquete, pois a 807 usa soquete de 5 pinos, correspondendo aos seguintes eletrodos: filamento, pinos 1 e 5; grade auxiliar, pino 2; grade de controle, pino 3; catodo, pino 4; placa, capacete.

2 — "Qual será a potência na antena do transmissor publicado na página n.º 127 do n.º 165 desta revista?"

A potência na antena depende do comprimento e tipo da linha de transmissão, e da relação de ondas estacionárias devida a casamentos de impedância imperfeitos. No caso ideal, obtém-se 85 watts na antena.

3 — "Será possível encontrar esquemas de amplificadores Philips de fabricação holandesa no Brasil, e no caso dessa revista possuir o modelo 2844, seria fácil publicá-lo?"

Infelizmente não temos o esquema.

ULISSES LEITE
TIJUCA
GUANABARA

"Tenho um rádio Zenith Trans-Oceanic, que deixa de funcionar ao cair a tensão da rede de 110 para 95 volts, voltando a funcionar quando se normaliza a tensão. Quê devo fazer para sanar o defeito?"

O funcionamento desse receptor em baixa tensão depende do estado da válvula conversora e do retificador de selênio. Recomendamos substituir a válvula 1L6 e trocar o retificador de selênio por um retificador de silício, a fim de corrigir esse defeito.

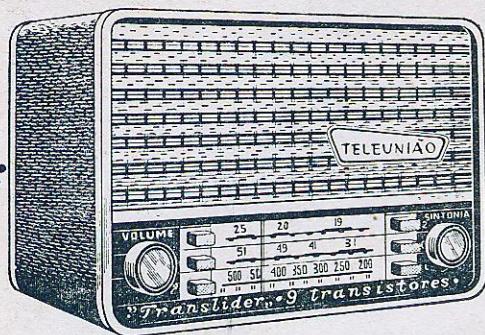
SANTOS
CRUZEIRO
SÃO PAULO

O consultante pede-nos a publicação de um artigo sobre RESISTÊNCIA NEGATIVA, assunto de que já tem ouvido falar com frequência.

Numa resistência comum, aumentando-se a tensão entre suas extremidades, aumentará a corrente através dela, de acordo com a Lei de Ohm. Numa resistência negativa, sucede o contrário: o aumento de tensão traz como consequência a **redução** da corrente. Devemos esclarecer, porém, que a resistência negativa manifesta-se apenas numa certa faixa de tensões, fora da qual o dispositivo exibe características de resistência positiva. Por exemplo, entre 0 e 50 milivolts o diodo de túnel possuí resistência positiva; de 50 a 350 mV, a corrente diminui ao se aumentar a tensão, porém, qualquer aumento de tensão acima dos 350 mV fará com que a corrente também aumente. Em outras palavras, é apenas entre 50 e 300 mV que o diodo de túnel possuí resistência negativa.

HILÁRIO JOÃO COLLA
SÃO MIGUEL DO IGUAÇU
PARANÁ

Referindo-se ao transmissor multibanda para amador, publicado na revista n.º 165, Dezembro de 1961 pergunta:



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 - Controle 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

MERCURIO-2424

1 — "Possuo um amplificador DELTA, mod. 274 — AUDITORIUM, com saída de 75 Watts. — Poderei usá-lo como modulador para este transmissor?"

Sim, pois adapta-se perfeitamente para modular 100% o transmissor.

2 — "No caso de servir, quais as adaptações a fazer?"

Use um choque de modulação e acople o amplificador de acordo com o artigo sobre os transformadores de modulação, publicado no número 168 desta revista (Março, 1962).

3 — "A que repartição devo me dirigir para conseguir licença para operar como amador?"

O consulente deve dirigir-se à LEBRE — (Liga dos Amadores Brasileiros de Rádio Emissão), sita à Rua 13 de Maio nº 18 - 20º andar, Caixa Postal, 2853, GUANABARA.

ANALIZADOR ARARAQUARA SÃO PAULO

Sobre o artigo "Aproveite bem o seu Multímetro" publicado no número 166, página 33, desta revista, em Janeiro último, pergunta: "Meu analizador SANWA 300 Y com 2.000 ohms por volt, que na escala de 1.000 volts já possue uma resistência de 1 megohm (segundo aparece no seu esquema), precisará, para testar uma voltagem de 10.000 volts, de uma ponta de prova com um resistor de 19 megohms?"

Se o seu instrumento tem 2.000 ohms/volt, na escala de 1.000 volts, a resistência total seria 2 megohms. Multiplicando-se a sensibilidade de 2.000 ohms/V por 10.000 obtém-se 20 megohms; subtraindo-se a resistência de 2 megohms (que o instrumento já tem na faixa de 1.000 volts) será necessário acrescentar 18 megohms na ponta de prova.

ARAUJO RIO DE JANEIRO GUANABARA

O consulente deseja conjugar a secção de rádio do circuito G.E. publicado na revista nº 156 (Março de 1961), com o amplificador econômico da revista nº 167 (Fevereiro de 1962), e verificou que para fazê-lo, precisa mudar a fonte de alimentação; fez um esquema e nos enviou para o orientarmos.

Pode fazer a adaptação, mas com a fonte de alimentação original do amplificador da revista. A sua fonte não serve para a finalidade desejada, devido às elevadas resistências no circuito +B em série com as válvulas EL-84, que provocariam uma queda de tensão demasiada.

JORGE ARMANDO SANTIAGO GUANABARA

1 — O consulente pergunta se pode adaptar um potenciômetro do receptor SPICA, no circuito do rádio transistorizado sem bateria, cujo artigo com os respectivos dados publicamos na revista nº 163 de Outubro de 1961.

O MAXIMO EM RADIO TRANSISTOR

"FIESTA" MODELO 205



CARACTERÍSTICAS :

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

Peso: 3,350 Kg.

Importante: este modelo substitue o antigo modelo 105.

CONSULTEM NOSSOS PREÇOS.

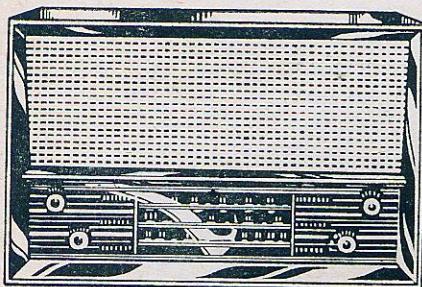


Lusito - INDÚSTRIA ELETRÔNICA LTDA. - S. PAULO

ESCRITÓRIO: Rua Cons. Moreira de Barros, 731 — Fone: 3-8799
FÁBRICA: Rua Engenheiro Cesar, 239 — Fone: 3-8561 — Caixa Postal, 9021

ELETROÔNICA VAL-FROTA INDÚSTRIA E COMÉRCIO LTDA.

VENDAS: RUA STA. IFIGÉNIA, 225 - 1.º - Cj. 12. (Não se atende na fábrica)
SÃO PAULO - 2



MOD. TR-371 — 3 faixas

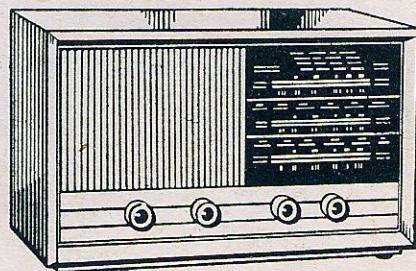
Caixa grande: 42 x 27 x 18.
Altofalante: 6" extra-pesado.
Alimentação: pilhas de lanterna comuns.
Círcuito: 7 transistores e 1 diodo. Saída push-pull de volume excepcional.
Frequências: OM 555 a 1650 Kc/s
OT 2,3 a 7,3 Mc/c
OC 6,5 a 18,5 Mc/s

Nota: — Com monobloco VAL-FROTA (Jensen).

Kits — Preço: Cr\$ 9.400,00

Montado funcionando Cr\$ 12.000,00 (impôsto incluso)

Pedidos com cheque visado pagável em São Paulo em nome de "ELETROÔNICA VAL-FROTA IND. E COM. LTDA."



MOD. TR-3710 — 3 faixas

Caixa: 40 x 21 x 18.
Outros dados: idênticos ao do mod. TR-371 (ao lado).

Kits — Preço: Cr\$ 8.300,00

Montado funcionando Cr\$ 10.700,00 (impôsto incluso)
Fornecemos também bobinas para transformadores

BOBINAS 60 MA

600	—	110	—	275	×	275	—	Cr\$ 412,00
601	—	110	—	220	—	275	×	Cr\$ 439,00
602	—	110	—	350	×	350	—	Cr\$ 418,00
603	—	110	—	220	—	350	×	Cr\$ 450,70
604	—	Universal	—	350	×	350	—	Cr\$ 481,20
605	—	Universal	—	275	×	275	—	Cr\$ 448,00

BOBINAS 80 MA

606	—	110	—	275	×	275	—	Cr\$ 425,00
607	—	110	—	220	—	275	×	Cr\$ 469,00
608	—	110	—	350	×	350	—	Cr\$ 450,00
609	—	110	—	220	—	350	×	Cr\$ 494,00
610	—	Universal	—	350	×	350	—	Cr\$ 510,00
611	—	Universal	—	275	×	275	—	Cr\$ 466,00

O potenciômetro pode ser ligado em paralelo com o fone de ouvido para controlar o volume.

2 — "Na mesma revista, seção de Consultas, aparece à página 103 a pergunta nº 3 do consultente Sr. Cláudio Betim: "Qual o tipo de antena...". A propósito pergunto: Que aconteceria se ligasse a antena do receptor acima mencionado perto da rede de alta tensão?"

Além da interferência e das cargas estáticas que a linha de alta tensão produz nos receptores, esta representa um sério perigo, principalmente em rádios com fone de ouvido. Instale uma antena afastada tanto quanto possível da linha de alta tensão.

3 — "Querendo substituir os fones neste receptor, por um altofalante, qual o transformador de saída que deve usar e quais os valores?"

Devido à pequena potência, esse receptor não funciona com altofalante.

JOÃO BATISTA SORIO
TIJUCA
GUANABARA

Acerca do artigo "Filtros cerâmicos para F.I." publicado na revista nº 165 de Dezembro de 1961, o consultente pede-nos indicações sobre o "medidor de pressão", que

foi apresentado como uma das utilidades da piezo-eletrociidade.

A firma Ad. Auriema, Inc., 85 Broad Street, New York, N.Y., U.S.A., representa vários fabricantes de medidores de pressão que usam esse princípio, e que proporcionam até 5 volts de saída. Sugerimos escrever para a citada firma, pedindo-lhe para enviar a V.S. as informações necessárias sobre "pressure transducers".

WALDEMAR MIRANDA
SÃO PAULO
CAPITAL

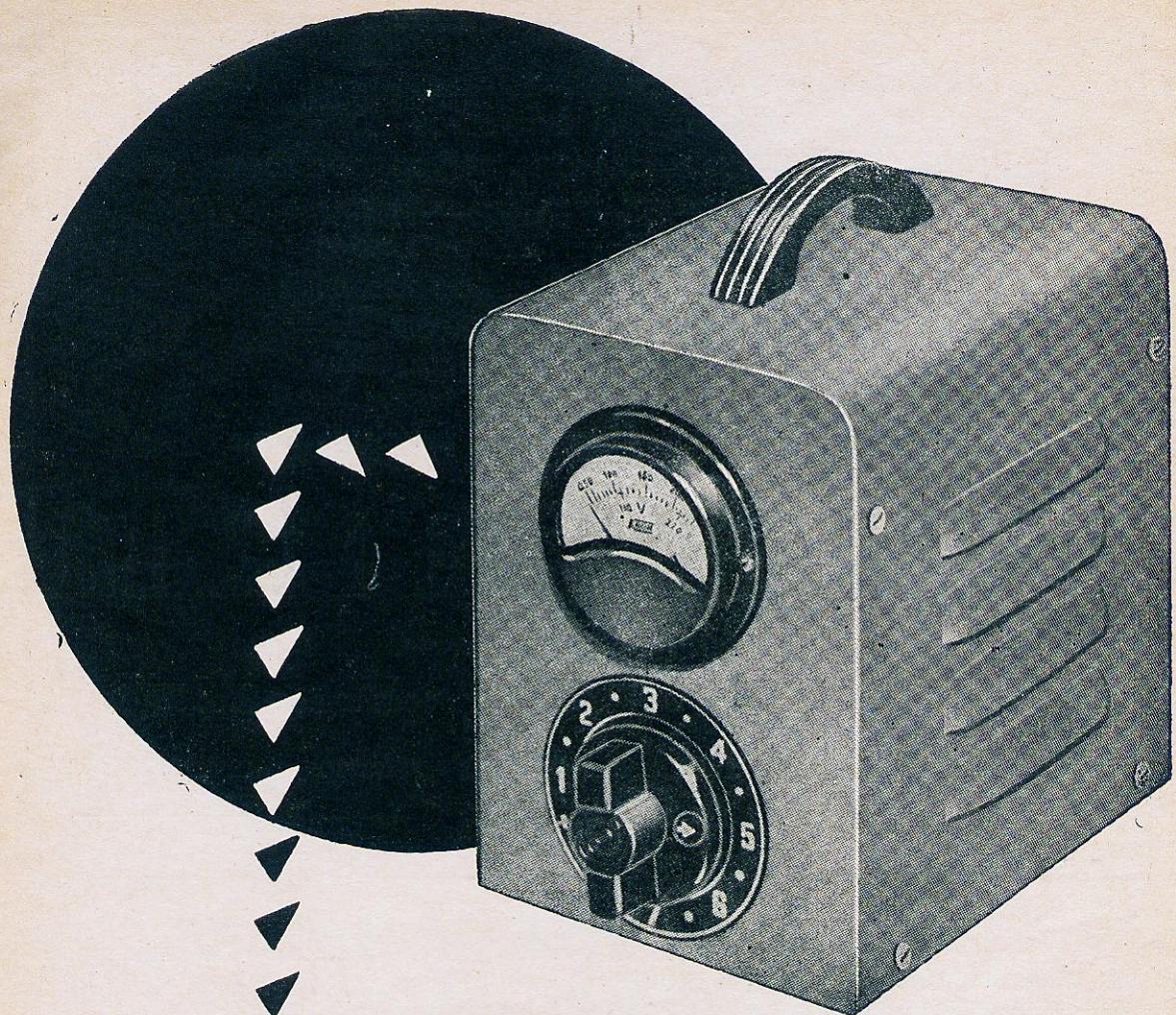
1 — "Como se processa a transmissão em Frequência Modulada?"

Na transmissão em Frequência Modulada, conserva-se constante a amplitude da portadora, e varia-se a frequência da mesma de conformidade com a amplitude instantânea do sinal modulador.

No sistema de amplitude modulada, a frequência da portadora é mantida constante, variando-se a amplitude desta conforme a amplitude do sinal modulador.

2 — "As emissoras em F.M. transmitem sómente música?"

Não. Aqui em São Paulo, usa-se a F.M. para ligar os estúdios das emissoras às estações transmissoras



UM NOVO ESTABILIZADOR,
DE TENSÃO, PARA SEU
TELEVISOR E SEUS APARE-
LHOS DOMÉSTICOS.
Fabricamos também transforma-
dores de força e de saída,
bem como choques de filtro.



STEVVAUX

MARCA QUE GARANTE QUALIDADE

RÁDIO PRODUTO

RUA MANOEL RAMOS PAIVA N° 191 — TELEFONES: 9-1388 — 9-8690
CAIXA POSTAL, 10036 — ENDERÉÇO TEL. STEVAUX — SÃO PAULO

- ANTENAS PARA TELEVISÃO, AUTOMÓVEIS E FM
- RÁDIOS TRANSISTORIZADOS PARA AUTOMÓVEIS
- BOOSTER, CONVERSORES, REGULADORES DE VOLTAGEM SIMPLES, SEMI-AUTOMÁTICOS E AUTOMÁTICOS, PARA QUALQUER VOLTAGEM
- FIO TV, branco, 100 metros Cr\$ 1.400,00
- FIO TV, rosa, 100 metros Cr\$ 1.300,00
- PEÇAS E MATERIAIS EM GERAL PARA INSTALAÇÕES

Você encontrará tudo que precisar em:

ELETRÔNICA WOLGRAN COM. E IND. LTDA.

a mais especializada no ramo

Rua Aurora, 248 — Fone: 34-6516 (esq. com a Rua Sta. Ifigênia)

ATENDEMOS PEDIDOS DO INTERIOR E ESTADOS SÓMENTE ACOMPANHADOS
DE CHEQUE VISADO

própriamente ditas: os estúdios, situados dentro da cidade, transmitem os programas em F.M. com pequena potência, os quais são captados pelas estações transmissoras, convertidos em frequências de A.M. e transmitidos a grande potência. A maior vantagem deste método é que o elo de transmissão do estúdio ao transmissor não sofre interferências atmosféricas ou estáticas.

3 — "Quals os significados das abreviaturas A.M., M.A.T. e MASER?"

A.M. = Amplitude modulada.

M.A.T. (usada em televisão) = muito alta tensão, ou seja a tensão na chupeta.

MASER = palavra da língua inglesa formada pelas iniciais da frase Microwave Amplifier by Stimulated Emission of Radiation (amplificador de micro-ondas pela emissão estimulada de radiação).

Para melhores esclarecimentos, veja o artigo sobre o assunto publicado no número 151 (Outubro de 1960) desta revista.

**LUIZ H. SOARES ALVES
TIJUCA
GUANABARA**

O consultente montou o intercomunicador publicado na revista nº 118 mas não conseguiu obter reprodução; apenas captou uma emissora de rádio. Diz o seguinte:

a) "Não entendo bem a questão do transformador de entrada ser invertido e a im-

pedância de entrada ser adaptável ao alto-falante.

A impedância do alto-falante é baixa e a impedância da grade da válvula é alta. O transformador transforma a baixa impedância do alto-falante para uma impedância alta na grade da válvula. Para não captar estações e interferências use fio blindado para as instalações.

b) "Para fazer a ligação do alto-falante lado direito do esquema, poderei usar fio de antena juntos como é feito normalmente?"

Para a ligação do alto-falante que está junto com o aparelho pode usar fio plástico comum e para o alto-falante distante fio blindado.

c) "O alto-falante Novik modelo 6AE serve para o referido aparelho?"

O alto-falante 6AE serve perfeitamente.

**BATISTA ZANIN
CONCHAS
SÃO PAULO**

1 — "Não existe ainda um gerador de sinais transistorizado que possa ser alimentado por pilhas de lanterna?"

Sim, já existem tais instrumentos; porém, não se encontram ainda à venda no Brasil.

2 — "Montei o receptor transistorizado Scout, publicado na revista Rádio e Televisão nº 154, pág. 66, mas as pilhas não duram mais que 80 horas. Essa duração é normal, ou em caso contrário, será defeito do aparelho?"

A duração das pilhas depende de sua qualidade, e do volume sonoro com que costuma ouvir o aparelho. Se aumenta o volume, o consumo é maior; se diminui, torna-se menor; uma duração de 80 horas é perfeitamente normal neste tipo de aparelho.

3 — "Qual o meio mais prático de testar diodos?"

O meio mais prático de testar diodos é usar um medidor de resistências ou ôhmetro. Para o teste, medem-se as resistências inversa e direta. Num diodo que esteja bom, obtém-se uma relação entre as duas resistências, de 1 000 vezes ou mais.

STEREO HI-FI JUIZ DE FORA MINAS GERAIS

1 e 2 — O consultante consulta-nos sobre os motivos por que há baixo volume num receptor de 3 transistores, alimentado com 3 volts. Acrescenta que só capta 3 emissoras locais e que o volume é baixa mesmo quando funciona com fones. Pergunta-nos o que pode ser.

O circuito enviado está correto e não há nada de anormal quanto ao seu rendimento, pois um receptor galena com amplificador transistorizado não pode proporcionar melhores resultados. A tensão de 3 volts está boa e é suficiente para o circuito. A sen-

sibilidade e a seletividade dependem da antena e da bobina usadas. Experimente uma antena maior do que a existente.

3 — "Seria possível a substituição de um dos transistores por um 2N293, no circuito do 'Bisbilhoteiro' publicado no nº 146, pág. 32 dessa revista? Há modificações a fazer?"

Não é possível a substituição pretendida.

FREDERICO NEUMANN IJUÍ RIO GRANDE DO SUL

"Desejo saber quais as válvulas que substituem as seguintes, caso as mesmas não sejam encontradas: CBC1, CK1, CF7, EUIX, CY1, CL1."

A CF-7 pode ser substituída pela 12K7 ou 12BA6, mediante a ligação de uma resistência de 250 ohms em paralelo com o filamento da válvula.

A CBC-1 (CBC1) pode ser substituída pela 12Q7 ou 12AV6, mediante a mesma modificação.

A CL-1 (CL1) é um pentodo de saída com filamento de 13 volts e 0,2 amperes e não tem substituta adequada.

A CK-1 (CK1) pode ser substituída pela 12A8, mediante a modificação acima.

A CY-1 (CY1) é uma válvula retificadora de meia onda e não tem substituta (filamento 20 V, 0,2 ampere).

Não conhecemos a EUIX.

OFERTAS DE KITS PARA RÁDIOS TRANSISTORIZADOS DE MESA

Kits Esp. Eletrica, 3 faixas, conjunto Rio Pontet	Cr\$ 7.800,00
Kits Esp. Eletrica, 3 faixas, conjunto CJ-17 Pontet	Cr\$ 7.900,00
Kits Esp. Eletrica, 3 faixas, conjunto CJ-29 Pontet	Cr\$ 8.000,00
Kits Esp. Eletrica, 3 faixas, conjunto CJ-24 Pontet	Cr\$ 8.200,00
Kits Douglas, 2 faixas, conjunto 720 Pontet	Cr\$ 7.200,00
Kits Douglas, 2 faixas, conjunto Rio Pontet	Cr\$ 7.400,00
Kits Douglas, 2 faixas, conjunto CJ-17 Pontet	Cr\$ 7.600,00
Kits Douglas, 2 faixas, conjunto C-29 Pontet	Cr\$ 7.800,00
Kits Douglas, 2 faixas, conjunto C-24 Pontet	Cr\$ 8.000,00

OS MESMOS PODERÃO SER ENVIADOS MONTADOS, MEDIANTE ACRÉSCIMO DE Cr\$ 800,-

Obs.:— Os kits ou rádios, sómente serão enviados, mediante o recebimento de cheque visado, contra qualquer Banco de São Paulo e a ordem de:

MORATORE & CRESCENTE

Rua Santa Ifigênia, 312 - Caixa Postal, 7288 - Tel.: 32-9206

São Paulo

CONSTRUA 20 RÁDIOS POR APENAS \$24,95



G R Á T I S
MANUAIS DE
SERVIÇO DE
RÁDIO E TV.

e folhetos descriptivos 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, universidade, 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, jôgo 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 JÓGO DE RESISTÊNCIAS 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 descriptivos 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-502 BG —
Hewlett, N.Y., U.S.A..

VALDEMAR DA SILVA
CONCORDIA
SANTA CATARINA

O conselunte pede-nos o envio de um esquema ou chapeado de amplificador transistorizado, para a reprodução de discos em HI-FI.

Pode tentar a adaptação do circuito publicado à pág. 55 do número 155 (Fev. 1961) desta revista, usando transistores OC26 ou 2N255 na saída.

JOSE A. CONTIN
ANDRADAS
MINAS GERAIS

O conselunte montou um receptor de 5 válvulas, que apresenta os seguintes defeitos:

Em ondas curtas tem boa sensibilidade mas apita ao ser aumentado o volume. Em ondas médias, para conseguir volume máximo, a calibração tem que ser ajustada 100 Ke/s acima da frequência normal da emissora. Ao trazer a calibração para a frequência exata, o volume torna-se baixo.

A microfonia em ondas curtas pode ser eliminada montando o condensador variável com arruelas de borracha sobre o chassis, ou então colocando o alto-falante separado do chassis.

Quanto à diferença na calibração, se a escala do rádio não pertence ao jôgo de bobinas, não é possível corrigí-la. Como deve saber, a graduação das frequências na escala é feita de acordo com o jôgo de bobinas e condensador variável; caso contrário, acontecerá o que nos relatou acima.

SR. HI-FI
JUIZ DE FORA
MINAS GERAIS

1 e 2 — "Será possível a publicação do esquema de um transceptor transistorizado? Em caso afirmativo, quando serei atendido?"

Iremos publicar mais adiante um circuito de transceptor transistorizado.

3 — Pergunta-nos quando teremos a televisão em cores no Brasil.

Infelizmente, não sabemos.

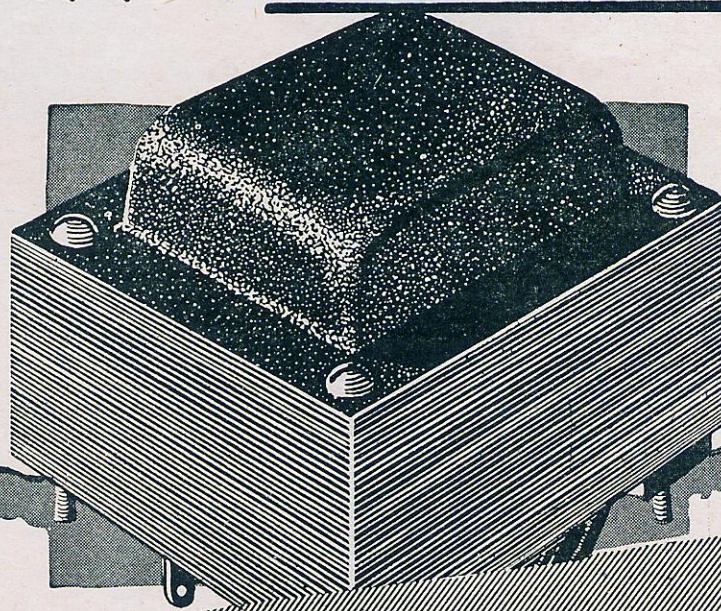
ARLINDO ARAUJO
CORONEL FABRICIANO
MINAS GERAIS

1 — Pede-nos a publicação de um circuito para amplificador de violão com duas entradas.

O amplificador de 10 watts, cujo circuito publicamos em Fevereiro último, revista nº 167, serve para violão.

2 — O conselunte tem um aparelho transistorizado de duas faixas, marca HITACHI, que apresenta baixo volume e pergunta qual o transistor dêsse aparelho que poderia causar esse defeito, o qual se apresenta em ambas as faixas.

AO COMPRAR TRANSFORMADORES LEMBRE-SE:
- SE V. QUISER "MESMO"
QUALIDADE
COMPRE ULTRASINUS



ULTRASINUS
TRANSFORMADORES
DA MELHOR QUALIDADE

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:

Geralmente é o transistor de FI que apresenta esse defeito no referido aparelho. Às vezes também pode ser o diodo ou um condensador estragado.

3 — "Tenho um rádio de 3 faixas a luz, que oscila em todas as faixas mas não capta estação alguma. Que devo fazer para que funcione?"

Examine o estágio da válvula conversora do aparelho.

FRANCISCO TORQUATO LUIZ
SÃO PAULO
CAPITAL

1 — "Qual será a causa em que um rádio apresenta interrupção no funcionamento, isto é, pára repentinamente e volta a funcionar sem que se toque nêle ou então quando se muda de estação? A impressão é de que foi interrompida a transmissão e lembra o defeito de entupimento na transmissão ou no próprio receptor."

O receptor deve ter uma resistência aberta na linha do CAG (Contrôle Automático de Ganho), ou então o estágio de FI está oscilando.

2 — "Tenho um rádio cujo volume aumenta e diminui espontaneamente, e a seguir volta a funcionar normalmente, para depois tornar a apresentar a mesma anormalidade. Será defeito do potenciômetro?"

Troque os condensadores de papel e examine o controle de volume.

3 — "Montei um rádio AC/DC que na faixa de ondas curtas capta só algumas estações com volume fraquíssimo e com a mão no rabicho da antena. Na faixa de ondas médias, em algumas estações aparece ronco, além do som proveniente da emissora. Será defeito proveniente de condensadores desajustados?"

A recepção de ondas curtas sem antena sempre é péssima em qualquer receptor. O ronco tanto pode ser por falta de filtragem como devido a interferência.

E. BASTOS
SÃO PAULO
CAPITAL

1 — O conselheiro pretende determinar o consumo exato de um rádio de 11 válvulas e pede-nos uma orientação. Esclarece que encontrou pelos seus cálculos 100 mA, mas está em dúvida por não conhecer as curvas características das válvulas, as quais são necessárias, pois pelas indicações que tem, as voltagens de placas e grades estão abaixo das constantes em manuais. Adianta que no chassis do rádio há uma plaquinha indicando 85 watts, caso em que seria necessário um transformador de 120 mA. As válvulas são: 7C7(2), 6J5(2), 6K7, 7A6, 6R7, 6J8, 6V6(2) e 80.

O consumo exato de um rádio não pode ser determinado devido às tolerâncias dos componentes, inclusive das próprias válvulas. É também impossível determinar a fuga de corrente nos condensadores. No

COMPLETAMENTE
NÔVO...

inelkit

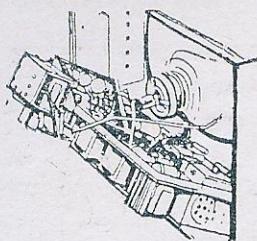
conheça hoje mesmo o

TV 2321-1

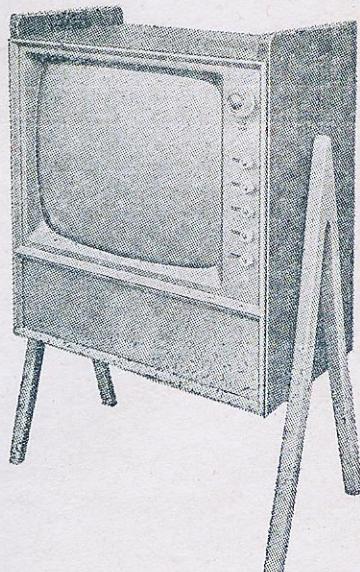
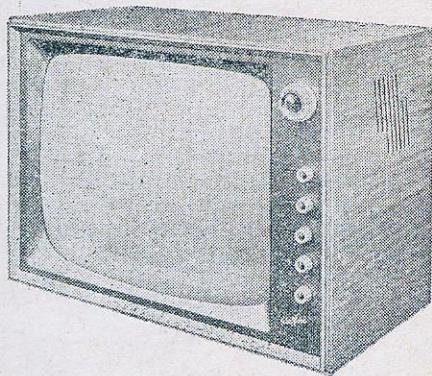
modelo 23"-114°
2.a série
modificada

é novo, é diferente,
é mais técnica a seu serviço!

- mais contraste
- mais luminosidade
- mais filtragem



- Monobloco video-som montado e calibrado
- Chassis vertical basculante, simplificando a manutenção e assistência técnica
- Retificação com silicones. 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

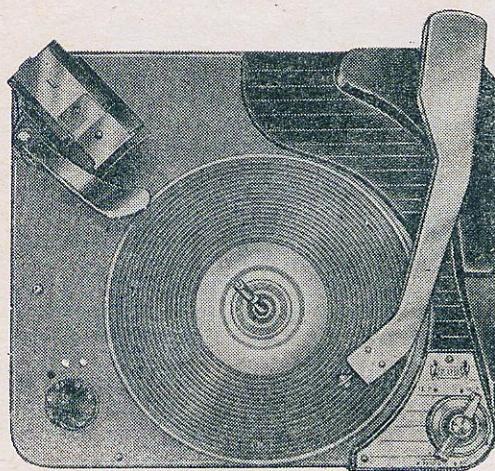
Recife REGO MONTEIRO - Av. Guararapes, 50 - 4.º andar - sala 416

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 LTDA. - Rua Miguel Calmon, 37 - sala 13

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

seu caso, um transformador de 150 mA deverá ser satisfatório.

2 — O consultente envia-nos o circuito da fonte de alimentação do aparelho em questão, no qual pretende substituir o campo do alto-falante por um choque de filtro. Apresenta-nos o cálculo feito e pergunta se o choque deverá ter uma indutância de 1,3 Hy e 860 ohms de resistência ôhmica.

Inicialmente devemos dizer que o cálculo não deve ser feito sobre 325 volts como V.S. fez, mas sobre 100 volts, que é a queda de tensão através do campo do alto-falante. O resultado aproximado é de 6 Hy, mas pode usar um choque de 5 Hy e 250 ohms com bons resultados. Poderá completar a resistência ôhmica ligando em série com o choque uma resistência de 600 ohms, 10 watts.

3 — "Para eliminar o ronco de amplificação, o uso de um filtro adicional R-C resolve o problema? Em caso afirmativo, qual o critério para o cálculo do mesmo? Por exemplo, uma resistência de 20 K e um condensador de 32 μ F filtram melhor do que uma resistência de 10 K e condensador de 32 μ F?"

Uma resistência de 20 K Ω com 32 μ F filtra melhor do que 10 K Ω com 32 μ F. Uma filtragem ainda melhor será obtida se usar dois choques ligados em série, na fonte a que se refere a pergunta nº 2. Os choques devem ter 400 Ω cada um, e deve-se ligar um condensador de 20 μ F entre a união de ambos e a terra.

HELI BONTEMPO DIAS JUIZ DE FORA MINAS GERAIS

1 — "Qual a sensibilidade, resposta de frequência, porcentagem de distorção de IM, DH, e a acentuação e atenuação dos controles de graves e agudos do amplificador de 10 watts da página 105, do livro ANATOLOGIA HI-FI-STEREO?"

Os dados do amplificador são os seguintes:

sensibilidade { 10 mV relutância
{ 200 mV rádio

resposta: \pm 1,5 dB de 40-18.000 cps

distorção harmônica: 2% a 10 watts de saída

distorção por intermodulação: 6% a 10 watts

atenuação dos controles graves e agudos de -12 dB para +12 dB.

2 — "O referido amplificador possue boa regulação na fonte de alimentação?"

A regulação da fonte é convencional por ser de importância secundária num amplificador classe A.

3 — "Seria possível publicar um artigo que versse sobre reparação de amplificadores HI-FI?"

Em futuro próximo publicaremos um artigo desse gênero.

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

RADELGO

A CASA ESPECIALIZADA EM KITS
PARA RÁDIOS E RADIOLAS
TRANSISTORIZADOS

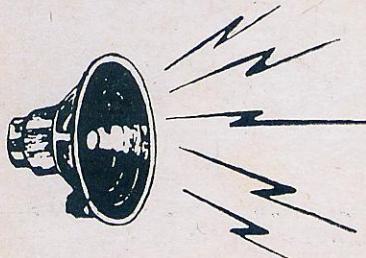
TOCA-DISCOS A PILHAS
ALTOFALANTES
VÁLVULAS
POTENCIÔMETROS
TRANSFORMADORES
KITS PARA TELEVISÃO
KITS PARA RÁDIOS E RADIOLAS
ANTENAS PARA TELEVISÃO
TRANSISTORES EM GERAL
móvelS PARA RADIOLAS
MONOBLOCO PARA TRANSISTORES

Veja nossos preços

DISTRIBUIDORES DOS AFAMADOS
PRODUTOS
C. R. T.

Rádio Eletricidade de Goiás Ltda.

RUA QUATRO, N° 67
GOIANIA - EST. GOIÁS



OFICINA SÃO JOAO

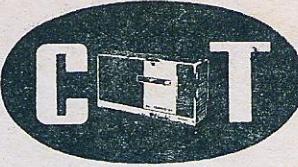
RUA VITÓRIA, 233
SÃO PAULO

REFORMA DE:

ALTOFALANTES, TWEETER,
PROJETORES, PINTURA, EN-
ROLAMENTO DE CAMPO.
ENROLAMENTOS DE BO-
BINAS DE UNIDADE ETC.

Não trabalhamos pelo reembolso.

Sómente com cheque visado para qual-
quer banco da capital a ordem de
JOÃO DE OLIVEIRA ROELA.



CENTRO
DO

TRANSISTOR

RUA 24 DE MAIO, 233 - 1º ANDAR - SALA 7

MATERIAIS SÓ PARA TRANSISTORES

OFICINA ESPECIALIZADA

	Cr\$
Antenas Telescópicas de Rosquear.....	800,00
" " Embutir	820,00
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
Jogo 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

"RAMOS"
ANAPOLIS
GOIAS

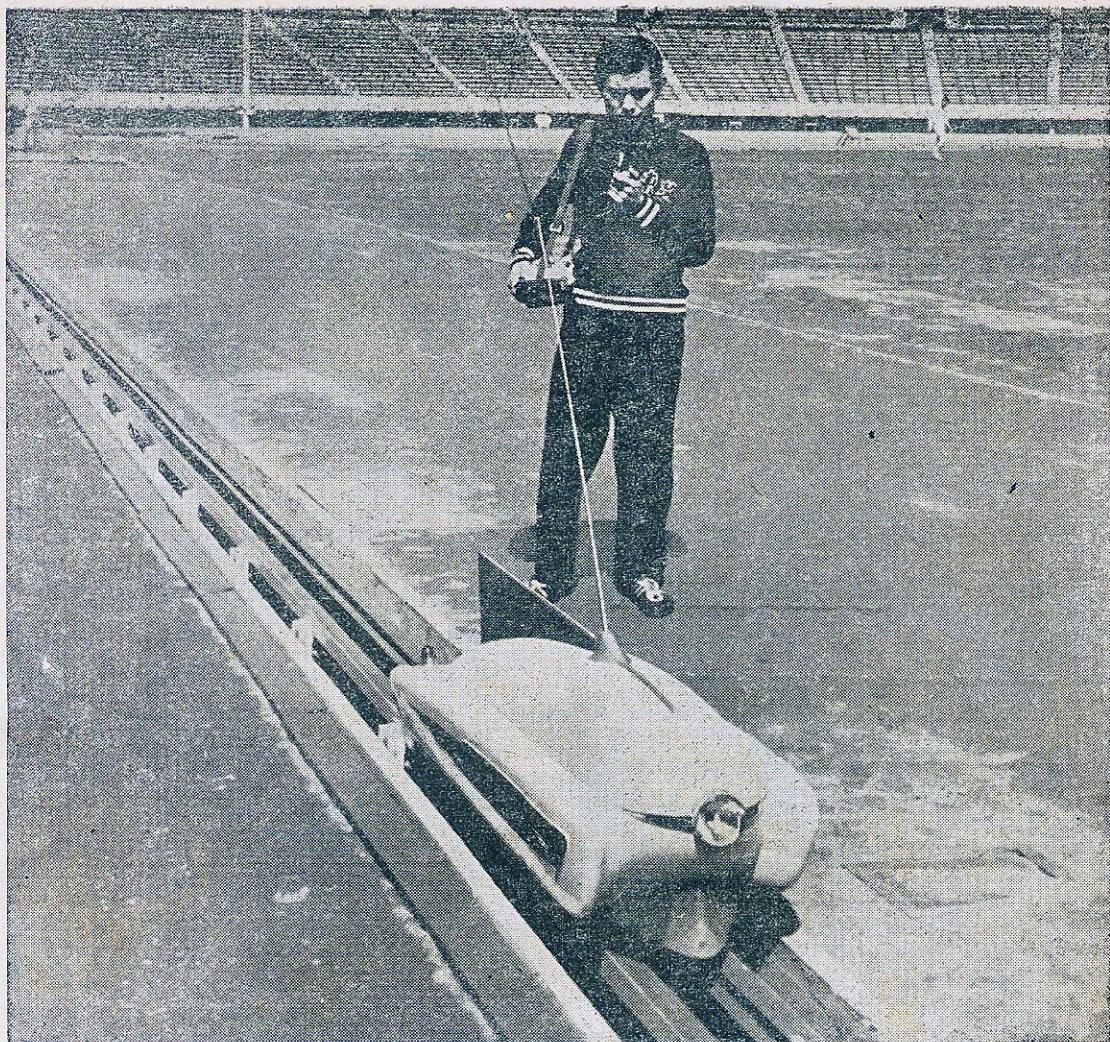
"Possuo um NC.173 que tem falta de sensibilidade em 21 Megacíclios. Trocando a válvula osciladora por outra, moderna, com maior fator amplificação ruído, resolverá o problema? Qual válvula teria que usar e qual a alteração a ser feita?"

A baixa sensibilidade não é proveniente do tipo de válvula, mas sim, das bobinas e chave de onda, as quais, devido à poeira, à humidade e à sulfatação, começam a apresentar aumento da resistência de contacto, oscilação e baixo fator Q das bobinas, e consequentemente a perda de sensibilidade especialmente em alta frequência. Em certos casos, substituindo-se o jôgo de bobinas de FI a sensibilidade geral melhora, pois o ganho principal dos rádios é obtido nesta etapa de amplificação.

FRANCISCO F. SOARES
LINS DE VASCONCELOS
GUANABARA

Sobre um televisor que possui, o consulente formula-nos as seguintes perguntas:

1 — "O aparelho vez por outra dá um estalo — assim como uma centelha — e a imagem chega a sumir, voltando a seguir, mas com



TREINADOR ELETRÔNICO

O carrinho que se vê na foto acima é o "treinador eletrônico" criado pela Toshiba para auxiliar os treinos de corredores de longa e média distâncias, que deverão participar das próximas olimpíadas. O atleta deve acompanhar o carrinho, que corre sobre um trilho instalado ao lado da pista; a velocidade do aparêlho pode

ser regulada por controle remoto, ou pode ser variada de acordo com uma fita magnética previamente instalada.

A unidade está equipada com um receptor de rádio e um alto falante, que retransmite as instruções do treinador ao atleta durante o transcorrer do treino.

pouco brilho, o qual vai aos poucos melhorando até ficar normal.

O estalo é proveniente de um condensador defeituoso ou de outro componente do +B para terra. Se o defeito aparece com certo intervalo que lhe permita observar o aparêlho no escuro, por baixo do chassis, poderá localizar o ponto em que ocorre a centelha e eliminar o defeito.

2 — "Após algumas horas de funcionamento, o televisor apresenta um ruído forte em todas as estações, semelhante ao da fricção de duas fôlhas de zinco."

O ruído é causado por escape de corrente de alta tensão, que pode ser tanto do Fly-Back como dos circuitos associados. Do mesmo modo como acima, V.S. poderá localizar a centelha produzida pelo escape; deverá distanciar os fios do chassis e usar "spaghetti" nas conexões, isolando-as, com o que poderá sanar o defeito.

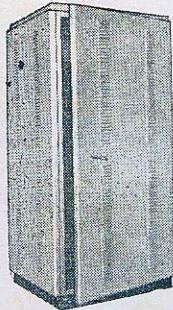
3 — "Há perigo quando troveja, ligar ou deixar ligado o aparêlho de televisão?"

Se a antena estiver ligada com um fio grosso para terra, não há perigo de ligar o televisor durante as tempestades.



PY2-BYV QRV
PY2-BHD

M E T A L Ú R G I C A



Especializada em Estamparia e Funilaria para
- Cinemas e Rádios
Porta bobinas — Magazines — Lanternas
Sinalização
Racks — Chassis —
Painéis — Bandejas

ACEITAMOS ENCOMENDAS DE QUALQUER QUANTIDADE. — PEÇAS ESPECIAIS SOB ENCOMENDA.

OFTELME ÓPTICA E ELETRÔNICA LTDA.

Rua Solimões, 314 — Barra Funda
Fone: 52-6634 — Caixa Postal, 9.197
SÃO PAULO

FRANCISCO JORDAN FILHO BELO HORIZONTE MINAS GERAIS

O consultente possúe um amplificador estereofônico e deseja instalar as caixas acústicas de tal modo, que lhe permita obter o máximo rendimento, tanto em volume, como na separação entre os dois canais.

A separação dos dois canais num aparelho estereofônico depende do disco e do fonocaptor usados e do local da colocação das caixas acústicas. O disco e o fonocaptor devem ser da melhor qualidade possível. A posição das caixas acústicas deve ser de tal maneira que permita um ângulo de 90° em relação à posição em que se encontra o ouvinte.

Índice dos Anunciantes

Auri Son	10
Bobinex	8
Casa Azteca	13
Casa Belson	24
Casa de Radiotécnico	3
Casa Rádio Fortaleza	92

Casa Rádio Peças	1
Casa Rádio Teletron	18, 19
Casa da Vitrola	9
Centro do Transistor	123
Cibdeal	72
Comar S/A	70
Delta	109
Douglas Radioelétrica	81, 82
Edu-Kits	118
Eletra Vasques	6
Eletro Rádio Biancalana	32
Eletro Rádio Vitória	12
Eletronic do Brasil	4.ª capa
Eletrônica Bandeirante	4
Eletrônica Cosme e Damião	29
Eletrônica MM	95
Eletrônica Romi	2
Eletrônica Staub	2.ª capa
Eletrônica Val-Frota	16, 114
Eletrônica Zamirton	11
Eletrônica Wolgran	116
Esso Eletro Acústica	76
Esperança Eletrônica	14, 15
FAME	122
Galaxy	17
Ibrape	67, 86
Imporletron	66
Incatest	30, 120
Indústria Eletrônica Argos	99
Indústria Eletrônica Cherry	80
Indústria Orlando Stevaux S/A	115
Inelkit	121
Input	27
Instrumentos Elétricos Engro S/A	108
João B. Machado	5
João Stevaux Jr.	90
Jucabrás	25
Livraria Stark	103
Luigi Bacchini	7
Lusito, Indústria Eletrônica Ltda.	113
Mialbrás	71
Milton Molinari	31
Montreal	98
Moratore & Crescente	117
Mor-Som	110
Motoplay	93
Nomura	78
Novik	83
Oftelme	125
Oficina São João	123
Player	122
Radelgo	123
Rádio Importadora Kitson	102
Rádio Peças Colombia	91
Radiotécnica Aurora S/A	84, 85
RCA	65, 73
Repr. e Orga. Frota Ltda.	26
Resistências Brasileiras	79
RHA	68, 69
Siel	98
Solhar Eletrônica S/A	77
Suel	28
Teleunião	112
Telefunken	74, 75
TV Rádio KIT	20, 21
Tevegran	104
Trans-Elmo	22, 23
Ultra Sinus	119
Valvotécnica	94
Wilkasson	3.ª capa

REVISTA MONITOR DE RÁDIO E

REVISTA
TÉCNICA
MENSAL

Artigos traduzidos da Revista
RADIO-ELECTRONICS,
Gernsback Publications, Inc., N.Y.,
com autorização dos editores.

TELEVISÃO

Proprietário:

NICOLÁS GOLDBERGER

Redator - Responsável:

PROF. HENRIQUE GOLDBERGER

Redator técnico:

ENG. EUGENIO GOLDBERGER

Secretário:

WALDOMIRO RECHI

Publicidade e Circulação:

EDGARD J. FREITAS

Redação e Administração:

RUA DOS TIMBIRAS, 263

TEL.: 32-3141

C. POSTAL, 5009 - End. Teleg.: INSTRUTOR

SÃO PAULO — BRASIL

Enderéço 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

MAIO DE 1962

ANO XV

N.º 170

ÍNDICE

Gerador de sinais econômico	33
Problemas nas ligações à terra	37
Controle automático de ganho nos televisores	40
Captando TV à distância	45
O filamento escuro	47
Bancada de serviço	50
Novo amplificador de alta fidelidade	53
Noticiário industrial	56
Circuito push-pull com um só transistor	58
Caixas acústicas especiais	60
Quebra-cabeças	63
Circuito comercial (Philco B-450)	64
Áudio-análise com osciloscópio	87
Os condensadores (2.ª parte)	106
Consultas	111
Treinador eletrônico	124

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\$ 50,00

Número atrasado ... Cr\$ 60,00

ASSINATURAS:

1 ano simples Cr\$ 500,00

" c/ registro .. Cr\$ 650,00

**NOSSA
CAPA**

a capa dêste número mostra o novo amplificador de 15 watts que acaba de ser lançado pela Continental Rádio e Televisão. As características dêste aparelho são discutidas no artigo que se inicia à pág. 53.

**DAÑO FIQUE INDECISO,
A SOLUÇÃO ESTÁ NOS...**



Conjuntos de Transformadores para **HI-FI**
WILLKASON

PORQUE

WILLKASON

É MELHOR :

Ferro silício de elevada indução e perfeita estampagem: alta eficiência e baixo aquecimento.

Fios de primeira qualidade, com esmaltes de alta rigidez dielétrica e excelente resistência mecânica.

Papeis, fibras e cambriques químicos neutros, de alto poder isolante e baixa higrosкопия. Projeto, fabricação e testes finais, sob condições dinâmicas, dentro do máximo rigor técnico. Proteção integral, através de garantia direta de fabricante tradicionalmente idóneo.

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 bôcas casas do ramo os componentes WILLKASON para HI-FI.

FÁBRICA :
Avenida Cotovia, 726
Telefone: 61-3655
Caixa Postal, 261
End. Teleg.:
"WILLKASON"

LOJA :
R. Sta. Ifigênia, 372
Telefone: 36-4053
São Paulo — Brasil

PRODUTOS ELÉTRICOS
Willkason S.A.



O MAIS POSSANTE RÁDIO DE TRANSISTOR QUE VOCÊ PODERA MONTAR

Você e seus amigos ficarão encantados com o alcance, o volume e a seleção de dêste notável aparelho, que nada fica a dever aos mais modernos rádios de válvula.

CARACTERÍSTICAS PRINCIPAIS:

4 faixas de onda: ondas médias, tropicais e 2 faixas ampliadas de onda curta.

Círcuito: Supernet de 7 transistores. Saída push-pull de volume excepcional. Sensibilidade extraordinária (captamos ao meio-dia, com volume, Inglaterra e EE.UU.). Controle de tonalidade — Usa antena externa.

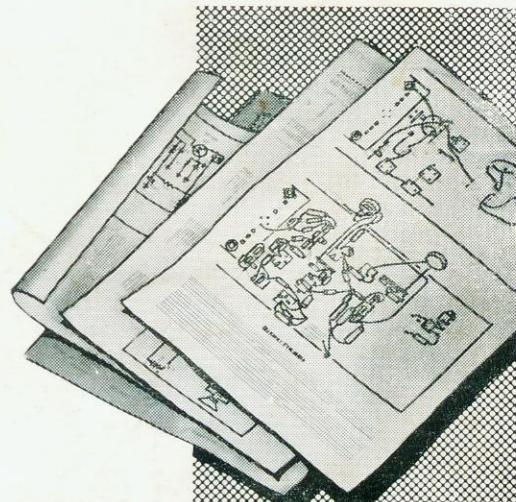
Caixa grande: superluxo 41 x 28,5 x 22 cm.

Alto-falante: extra pesado de 6"

Alimentação: pilha de 6 V de fácil obtenção.

Material: escolhido e de 1.ª 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.



**ELECTRONIC
DO BRASIL**

Rua do Rosário, 159
Rio de Janeiro

Pode ser fornecido
com adaptador para
pilha de lanterna.

Preço: Cr\$ 13.500,00

(Sujeito a reconfirmação)

Cheque a favor de Electronic do Brasil e pagável no Rio de Janeiro. Indicar por qual meio de transporte deve ser enviado o kit, pois ultrapassa as medidas permitidas pelo D.C.T.