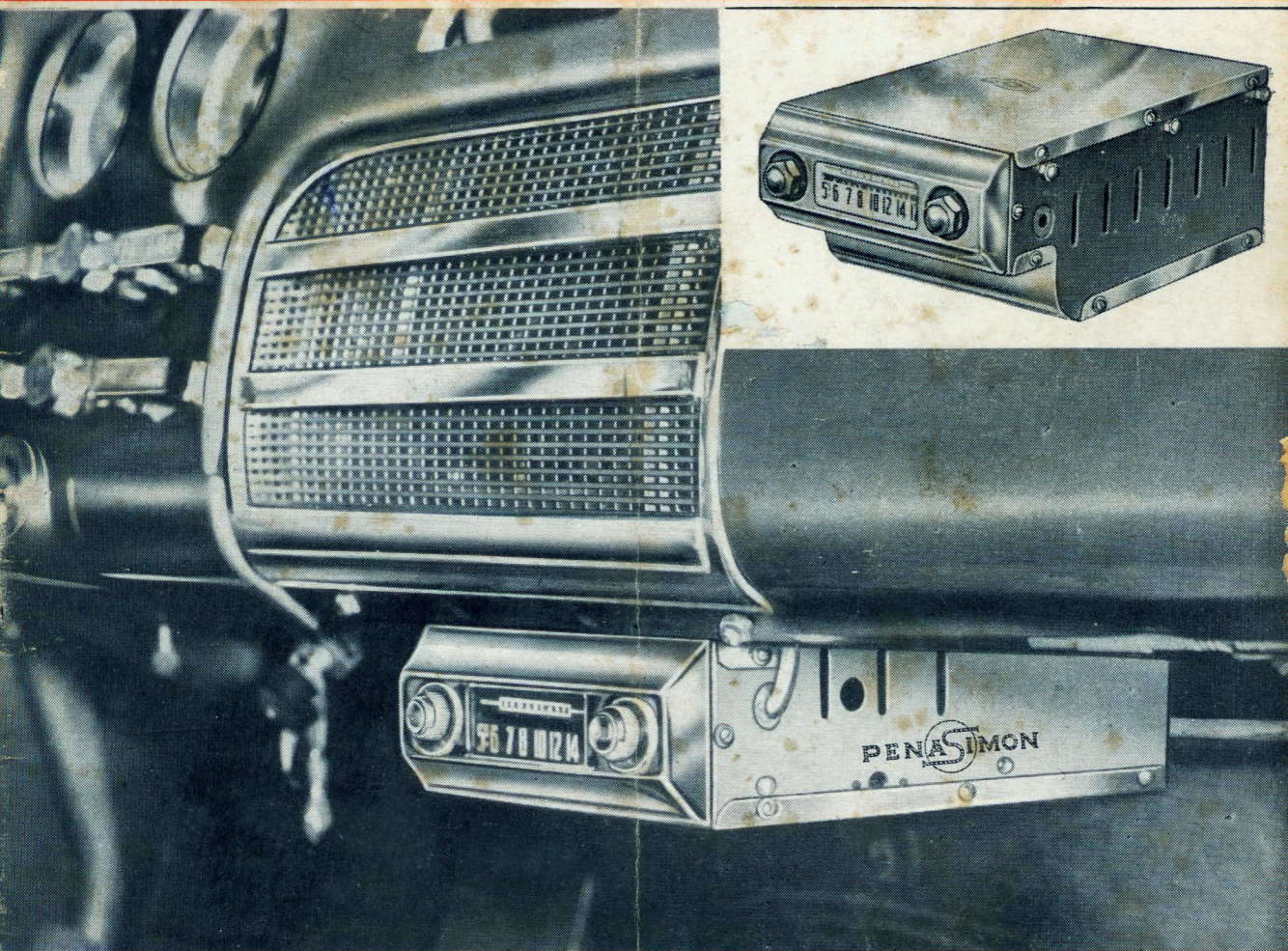


REVISTA MONITOR DE

RÁDIO e TELEVISÃO

N.º 60
OUTUBRO
1952



NESTE NÚMERO:

Foto-intervalador eletrônico
Receptor para acumulador

Cr\$ 8,00

Atenção



Edição distribuída de
forma gratuita na internet.

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

VASQUESOUND

VINTE E CINCO ANOS DE
TRADIÇÃO E QUALIDADE

Tem o prazer de apresentar a Vv. Ss.

a sua nova linha de produtos



IMPEROR

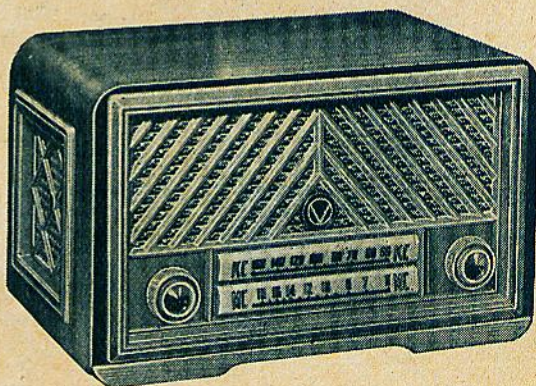
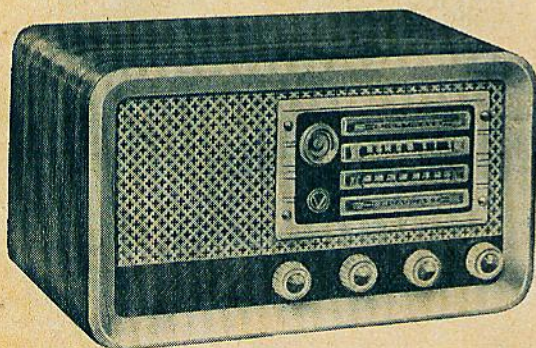
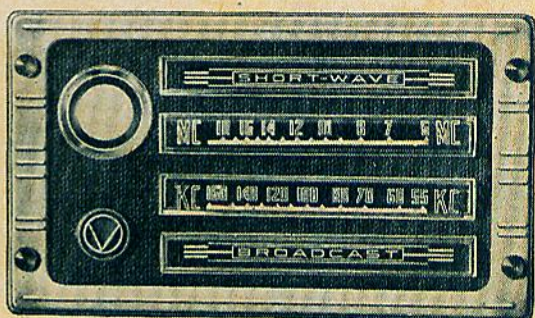
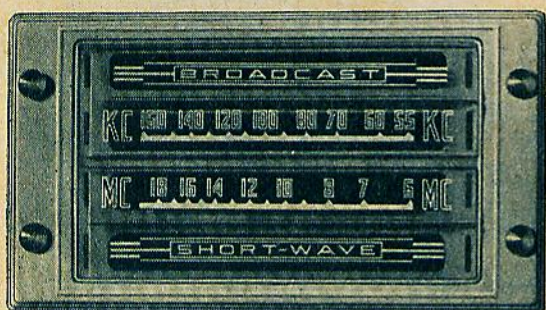
PARA 1953

IMPEROR É SUPER QUALIDADE

IMPEROR É NOVIDADE

PERFEITOS COMO NENHUM OUTRO DIFERENTES DE TODOS

Uma grande variedade de modelos de conjuntos e diais para proporcionar a Vv. Ss. ótimos negócios neste fim de ano

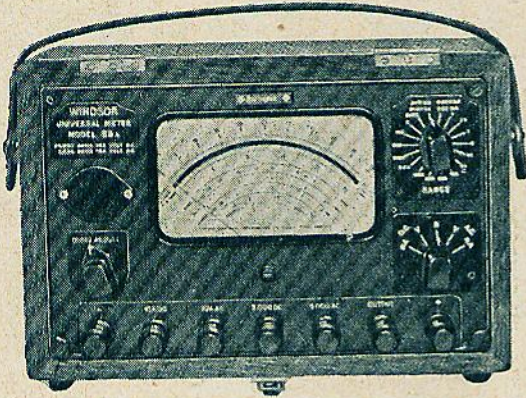


VASQUESOUND

INDÚSTRIA DE ACESSÓRIOS PARA RÁDIOS
RUA RAUL POMPEIA, 388 -- CAIXA POSTAL, 928 -- SÃO PAULO

NOVAMENTE PARA PRONTA ENTREGA OS FAMOSOS INSTRUMENTOS TAYLOR — Taylor Electrical Inst. Ltd. Slough Bucks.

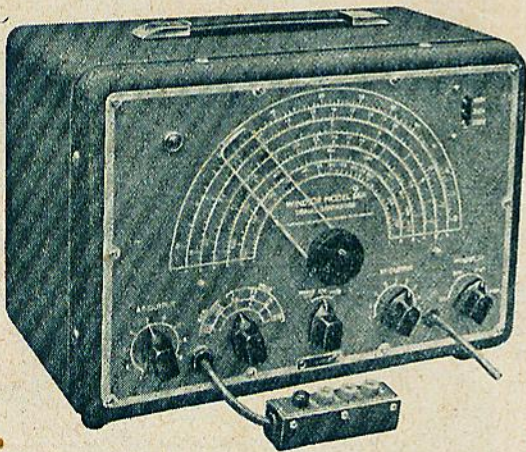
Usados nos seguintes Laboratórios: General Electric, A.B.C., Elevadores Atlas, Instituto de Eletrotécnica, Rádios Brasil, Every-Son, PenaSimon e nas principais oficinas do País.



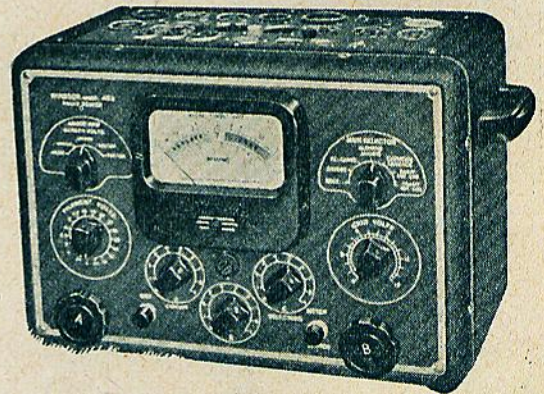
Modelo 88A — Multítester de precisão. 20 000 ohms por Volt.



Modelo 77A — Multítester 20 000 ohms por Volt.



Modelo 66A — Oscilador de Precisão. 6 Faixas, de 100 Kc a 80 Megaciclos.



Modelo 45B — Provador de Válvulas. Para válvulas européias e americanas.

PEÇA O NOVO CÁTALOGO QUE DESCREVE OS ÚLTIMOS MODELOS

Recebemos também grande sortimento de peças e válvulas para Rádios.

LISTA DE ALGUNS ARTIGOS:

VALVULAS

CONDENSADORES TUBULARES

.005 — (0047) — Rifa 500 V	2,50
.01	2,50
.02 (022) — " "	2,80
.05 (047) — " "	3,50
.1	4,00

CONDENSADORES ELETROLÍTICOS

16 mfd, 450 V	12,00
16-16 mfd, 450 V	18,00
25-25 mfd, 500/550 V	39,00

TRANSFORMADORES DE SAÍDA

para 1-6V6 6F6 etc.	18,00
para Push-pull 6F6	30,00

TRANSFORMADORES DE FORÇA

60 Ma, 110/220 V	90,00
80 Ma, 110/220 V	105,00
120 Ma, 110/220 V	160,00

AZ41	26,00
EBC41	26,00
EF41	28,00
EL41	28,00
ECH42	30,00
5Y3	16,00
6F6GT	30,00
6SQ7GT	23,00
6SA7GT	30,00
6V6GT	27,00
35Z5	18,00
35W4	17,00
50L6GT	27,00

Atendemos com rapidez pelo serviço de reembolso postal

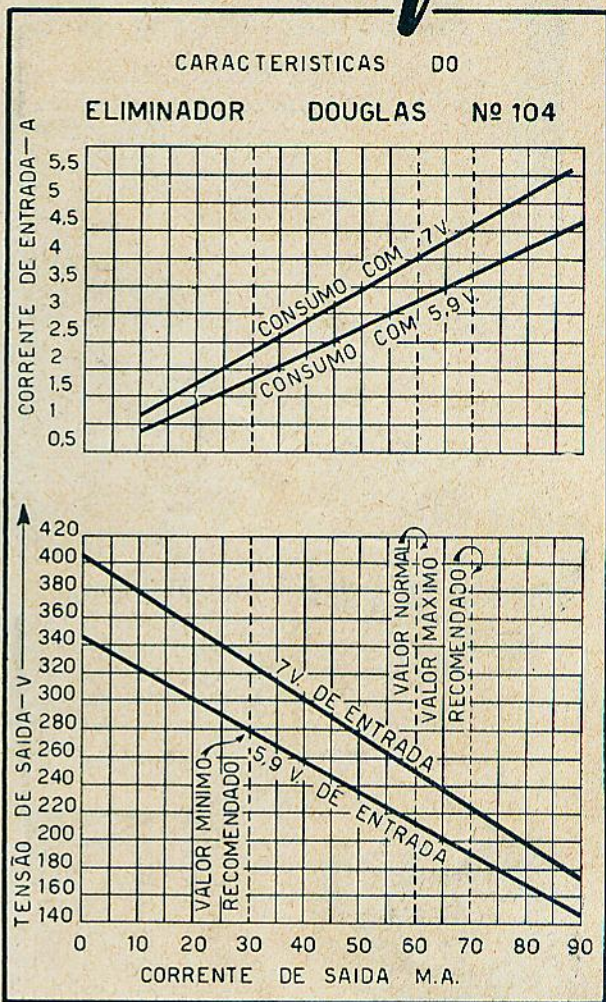
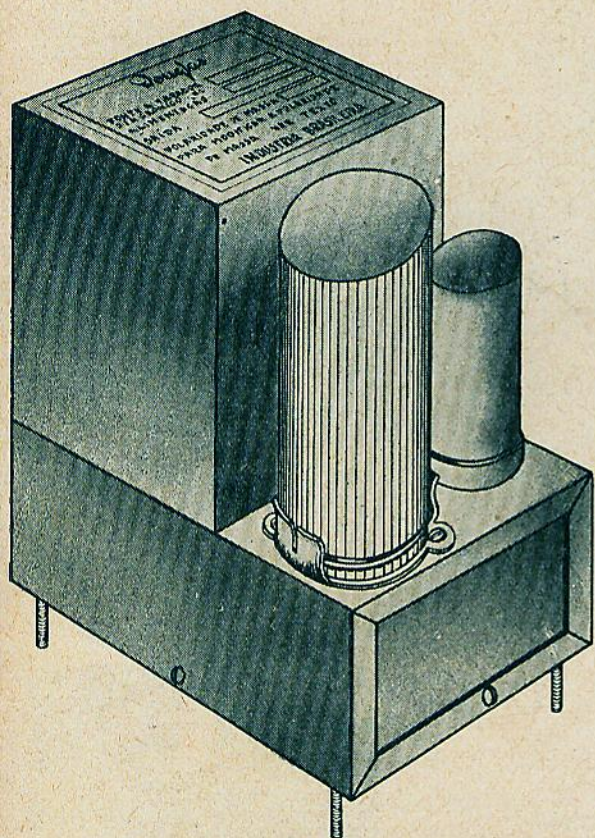
AUTO RÁDIO LTDA.

Rua Barão de Itapetininga, 288 — Caixa postal 7534 — São Paulo

ELIMINADOR

Douglas

PARA TODOS
OS FINS



CARACTERÍSTICAS

Modelo N.º		Alimentação	
103	Sincronico	Acum. 6 V.	135-140 V. 23 mA
104	Sincronico	Acum. 6 V.	210 V. 60 mA
105	Sincronico	Acum. 6 V.	180 V. 30 mA

Os Eliminadores DOUGLAS são fabricados sob um severo controle técnico e garantidos por uma marca de prestígio.

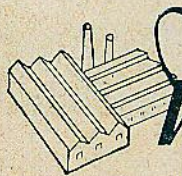
GARANTIA

Os Eliminadores DOUGLAS são entregues com a mais ampla GARANTIA DE FUNCIONAMENTO, sob as mesmas condições que deram prestígio às bobinas DOUGLAS, e todos os montadores que os utilizam sabem que podem contar com a gratuita cooperação de nosso Departamento Técnico.

CIRCUITOS

Todos os jogos de bobinas DOUGLAS, desenhados para eliminador a vibrador e todos os seus circuitos, foram reajustados e modernizados afim de garantirem o funcionamento correto com os eliminadores DOUGLAS.

PROCUREM CONHECÉ-LOS ANTES QUE SE ESGOTEM!



Douglas
RADIOELETRICA S.A.

FABRICA E ESCRITÓRIO

RUA MELO PEIXOTO, 161
SÃO PAULO

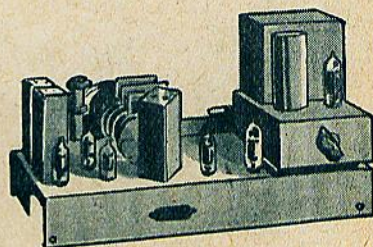
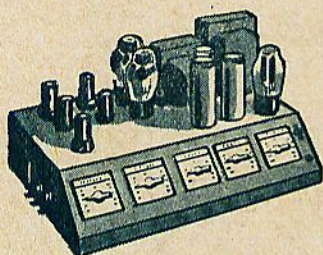
Estes "kits" lhe darão lucros!

Porque são os Kits que você precisa, porque são circuitos elaborados especialmente para você e não meras cópias, porque são de fácil montagem e de material garantido e de primeira qualidade.



Kits para Amplificadores

- | | | |
|-----|-----------|------------|
| 246 | 35 Watts, | 8 válvulas |
| 253 | 15 Watts, | 6 válvulas |
| 273 | 8 Watts, | 4 válvulas |

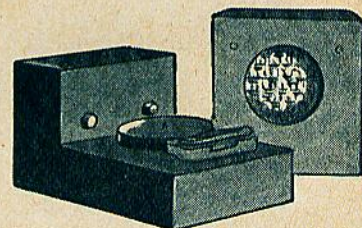
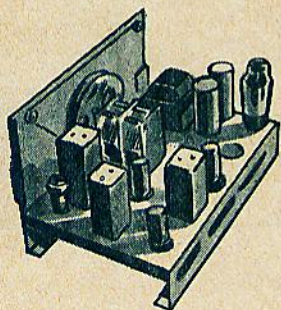


Kits para Radiofonógrafo

- | | | |
|-----|--|----------|
| 258 | 11 válvulas, | 4 faixas |
| 272 | 10 válvulas, | 3 faixas |
| 266 | Radiofonógrafo para cima de mesa completo com móvel, 7 válvulas. | |
| 275 | Fonógrafo portátil | |

Kits Especiais

- | | |
|-----|--|
| 260 | 6 válvulas, 3 faixas incl. faixa tropical |
| 262 | Sintonizador para aproveitamento de amplificadores |
| 274 | Kit "Duo-Power" para 6V D.C./110 A.C. |



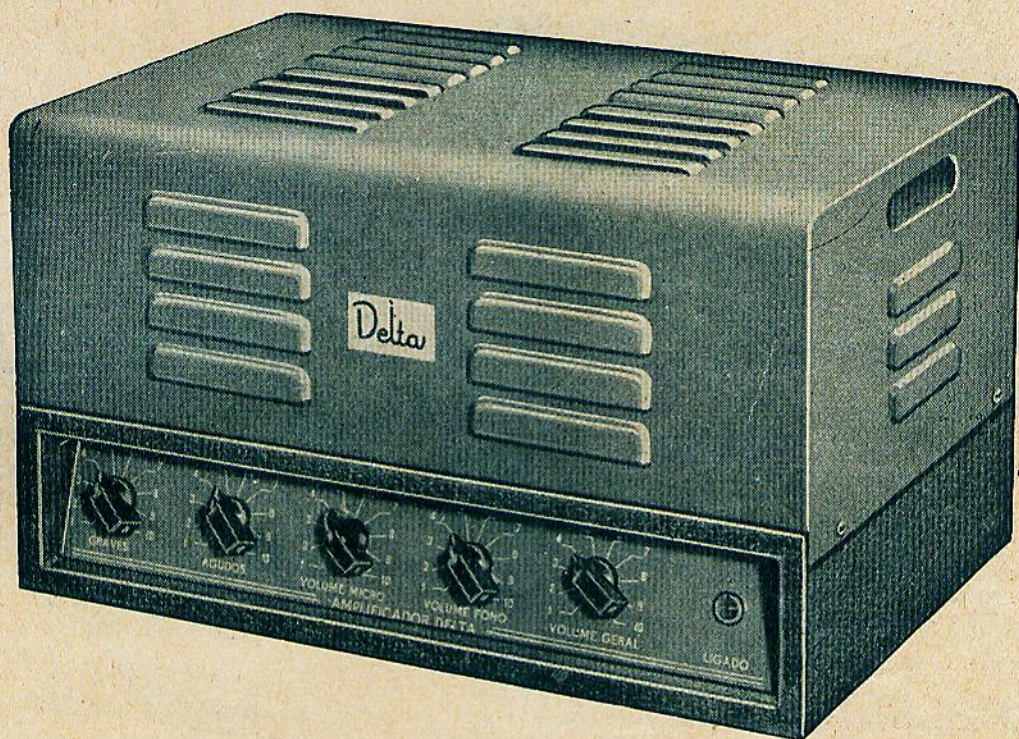
**PEÇA-NOS PREÇOS E PORMENORES
DOS KITS ACIMA ANUNCIADOS**

ELECTRONIC DO BRASIL LIMITADA

Rua do Rosário, 159 - Loja — Rio de Janeiro

AMPLIFICADOR DELTA

30 WATTS



COMPOSTO DE:

- 1 Transformador de força "Delta" 200 mA, 110/120 V
- 1 Choque blindado "Delta" 10 Hs, 150 mA
- 1 Transformador de saída "Delta" p. p. 6L6 para 4 - 8 - 15 e 500 ohms (alta fidelidade)
- 1 Chassis com fundo, tampa com venezianas, placa indicadora de controles, formando lindo conjunto pintado com tinta cristalizada de cor cinza-chumbo e medindo 38 x 25 x 25 cm
- 1 Circuito com descrição das peças, cujo resultado é garantido e comprovado pela "Delta".

O material restante, como resistências, condensadores e controles são normais e facilmente encontrados na praça

GANHE TEMPO!

Este conjunto, já experimentado, dar-lhe-á um ótimo amplificador de 30 watts absolutamente bem desenhado, sendo preciso apenas uma chave de parafuso e um ferro de soldar para montá-lo!

A VENDA NAS BOAS CASAS DO RAMO

OS CATÁLOGOS QUE O SNR. ESPERAVA !!

COM OS PRÊÇOS QUE
O SNR.
PRECISA



Material de Rádio

desde o mais simples parafuso, até o complicado instrumental de análise, receptores de TV, grande sortimento de válvulas americanas, fios, ferramentas, Kits e conjuntos montados de vários tamanhos, das melhores procedências, o Sr. encontrará em nossas lojas, bem como muita coisa para sua família, como seja: geladeiras, enceradeiras, máquinas de costura, liquidificadores, últimos sucessos musicais em discos e um mundo de coisas úteis e bonitas por preços sempre convidativos.

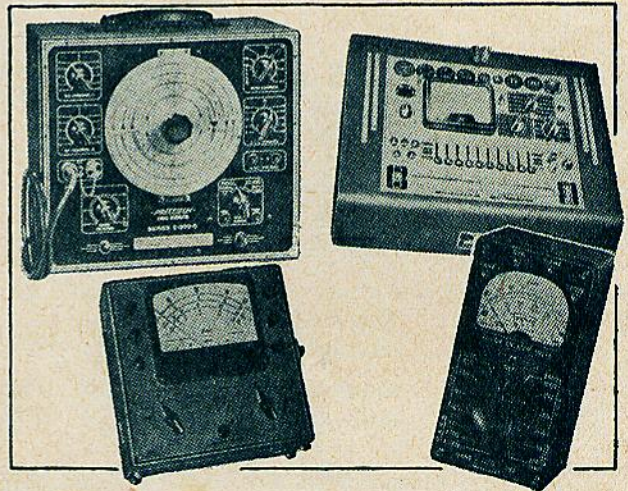
- Lista de Acessórios 48 páginas — 60 "Kits" diferentes — centenas de informações técnicas de utilidade.
- Catálogo de discos 2200 músicas de sucesso, 24 páginas.

PEÇA-NOS HOJE MESMO
GRATUITAMENTE

ATENÇÃO!

Acabámos de receber instrumentos dos mais categorizados no gênero; das famosas marcas TRIPLET e PRECISION. Todos os tipos:

(Vendas a prazo com pagamento em 10 meses para o Distrito Federal)



FAÇA-NOS HOJE
UMA VISITA!
TEREMOS MUITO PRAZER NISSO!



Enviamos
DISCOS
pelo
Reembolso
Postal
para todo
o Brasil.

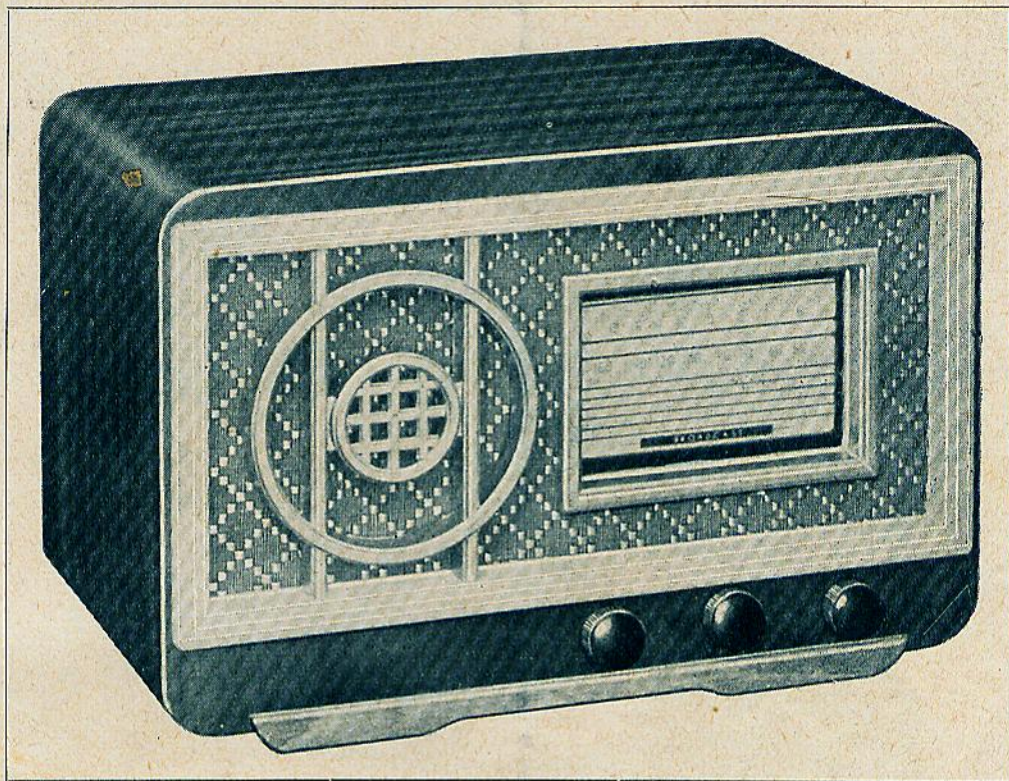
Casa RÁDIO RAMA Ltda.
RUA 7 DE SETEMBRO, 227/9.

RIO DE JANEIRO

OFEREÇA À SUA FREGUESIA O MELHOR

MONTE UM RÁDIO NOS AFAMADOS

CONJUNTOS **VASQUESOUND**



MODÉLO T-6

CONJUNTO para receptor de 5 válvulas, composto de chassis furado para transformador, dial de desenho elegante com marcação das principais emissoras brasileiras, inclusive caixa moderna de madeira.

Cr\$ 370,00

KIT completo, composto do conjunto T-6 e o material restante para a construção de um receptor a pilhas de 5 válvulas, 2 estágios de F.I., ondas curtas e longas, altofalante extrasensível de 6".

Cr\$ 850,00

KIT completo, composto do conjunto T-6, e o todo material para a construção de um receptor para corrente alternada, de 5 válvulas, transformador de força para 110-220 volts, 60 mA, ondas curtas e longas, altofalante de 6".

Cr\$ 1.050,00

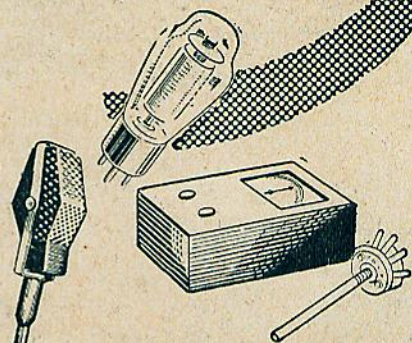
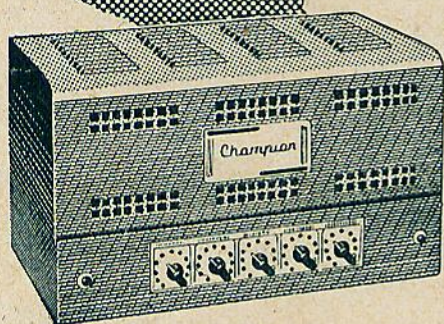
Os Kits são acompanhados dos desenhos esquemático e chapeado para facilitar a montagem
Embalagem gratuita — Frete por conta do comprador

RADIOTÉCNICA AURORA S/A

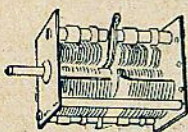
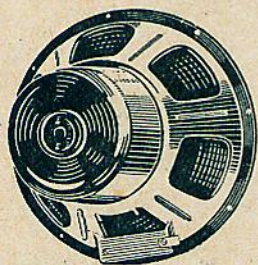
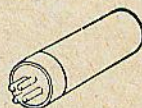
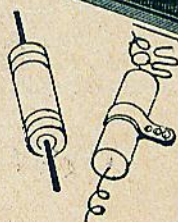
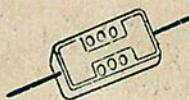
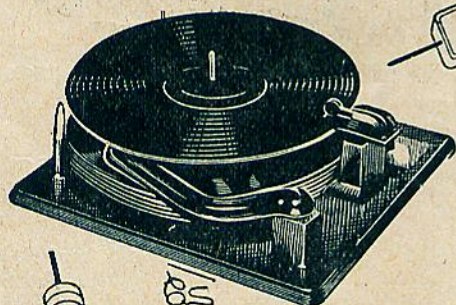
A CASA DO MONTADOR

Rua Timbiras, 257 — SÃO PAULO — C. Postal, 5009 — End. Tel.: "Montador"

Temos o que você procura **EM PEÇAS PARA RÁDIO**



Panam - Casa de Amigos



- Automáticos Toca-Discos
- Alto-falantes
- Válvulas
- Microfones
- Amplificadores
- Bobinas
- Potenciômetros
- Condensadores
- Pilhas secas
- Transformadores
- Conjuntos
- Dias
- Motores simples
- Antenas para auto
- Resistências

**Descontos especiais a
revendedores e montadores**

**Atende-se pelo
Reembolso Postal**

Isnard & C.

LOJA ATACA-LO:

AV. SÃO JOÃO, 1140 • FONES: 36-1035 36-6941 - 36 6942 • SÃO PAULO

ANO VI

N.º 60

OUTUBRO 1952

REDAÇÃO E ADMINISTRAÇÃO:
 RUA DOS TIMBIRAS, 263
 TEL.: 34-8435
 CAIXA POSTAL, 5009
 End. Telegr.: Instrutor
 SÃO PAULO — BRASIL
 ENDEREÇO NO DISTRITO FEDERAL:
 AV. MARECHAL FLORIANO, 6, Sobrelaja

Representante em U.S.A.
 Rothschild Advertising and Sales
 Agency — 489 Fifth Avenue —
 New York, 17 — N. Y.

ASSINATURAS:

1 ANO (SIMPLES) Cr.\$ 70,00
 1 " (C/ REGISTRO) Cr.\$ 80,00
 PREÇO DO EXEMPLAR Cr.\$ 8,00
 NÚMERO ATRASADO Cr.\$ 10,00

REVISTA MONITOR DE

RADIO E TELEVISÃO

REVISTA TÉCNICA MENSAL

Editada sob o patrocínio do

INSTITUTO RÁDIO TÉCNICO MONITOR

O MAIOR ESTABELECIMENTO DE ENSINO TÉCNICO POR
CORRESPONDENCIA DA AMERICA LATINA; FUNDADO EM 1939.

REDATOR RESPONSÁVEL:
JORGE TARCHA

REDATOR TÉCNICO:
ADALBERTO MIEHE

PROPRIETARIO E DIRETOR TÉCNICO:
NICOLAS GOLDBERGER

NOSSA CAPA

A linha de produtos que o comércio radiotécnico oferece ao público consumidor acaba de se ver enriquecida com o lançamento na praça de um novo e excelente receptor para automóveis.

Pena Simon, conhecido e recomendado fabricante de diais e conjuntos de alto padrão técnico e artístico é o responsável por mais esta brilhante conquista da indústria brasileira no campo radioelétrico.

A nossa capa apresenta uma foto do receptor já instalado, aparecendo o mesmo em detalhe no canto superior. Este modelo é possuidor de um aspecto moderníssimo, de linhas elegantes e da necessária robustez tão importante nos receptores desse tipo.

Como sabemos, as condições de recepção nos automóveis são péssimas, devido ao grande nível de ruído no mesmo e à posição da antena a pouca distância do solo e de comprimento bastante reduzido, fatores que provocam fortes interferências. Neste receptor de 6 válvulas para ondas médias, todos esses inconvenientes foram superados com o desenho de um circuito de primeira ordem e com a blindagem perfeita de todo o receptor e especialmente da ligação de antena. Outras características deste aparelho são alta sensibilidade, circuito de controle automático de volume eficiente e alta potência de saída.

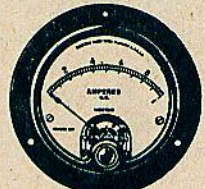
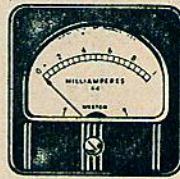
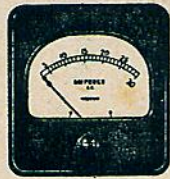
ÍNDICE

A Técnica da Televisão: 14.ª parte:	
Novos cinescópios	11
Foto-intervalador eletrônico	13
Receptor para acumulador	15
O transistor (continuação)	18
O condensador eletrolítico	21
Cêrcas elétricas	24
O reporter Bandeirantes	27
Um receptor para aviões	35
Livros e Revistas	38
Consultas	40
Circuito comercial — RCA — Modelo 61-8 e 61-9	43

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

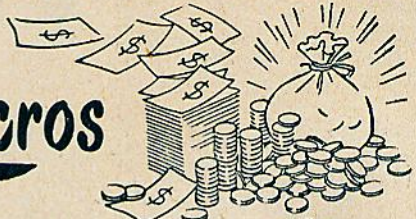
Aos leitores da
 REVISTA MONITOR de
 RÁDIO E TELEVISÃO

Não encontrando o leitor a publicação acima nas bancas de jornais da sua localidade, solicite-nos uma assinatura da mesma, que passará a recebê-la mensalmente pelo correio e em sua própria casa.



Instrumentos para painéis em 2" 3" ou 4" de diâmetro.
Voltímetros, Amperímetros e Milliamperímetros, AC, DC e RF.

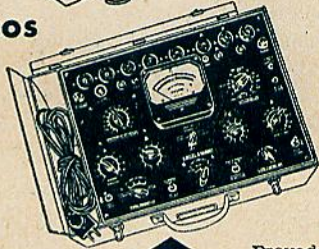
Maiores lucros



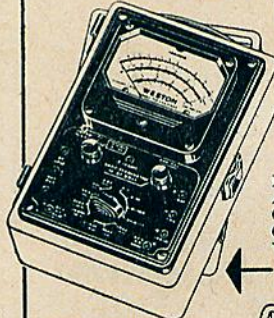
com os Instrumentos Elétricos

WESTON de alta precisão

Equipe a sua oficina ou indústria com os moderníssimos instrumentos Weston. Eles se pagam, por si mesmos, logo após os primeiros dias de uso. Os Provadores e Analizadores Weston reduzem ao mínimo o seu trabalho porque "descobrem", com a máxima precisão, os defeitos em rádios, e outros aparelhos eletrônicos. Por sua vez, os Amperímetros, Milliamperímetros e Voltímetros proporcionam uma precisão de 1% nas leituras. É negócio para você possuir os Instrumentos Weston em sua oficina.



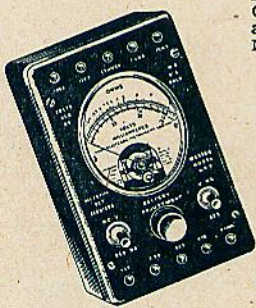
Provador de Válvulas modelo 798 - Leitura direta da condutância mútua, analizador AC/DC/OHMS incluído.



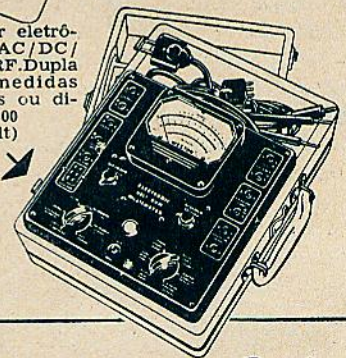
Analizador 779.
DC: 20.000 OHMS/volt.
AC: 1.000 OHMS/volt.
Corr. DC até 10 amp.
OHMS até 30 MEG.
Volts: até 1.000 AC/DC.

Analizador industrial 785.
DC: 20.000 OHMS/volt.
AC: 1.000 OHMS/volt.
Corrente DC/AC até 10 ampères. OHMS até 30 MEGOHMS.

Analizador eletrônico 769. AC/DC/OHMS & RF. Dupla função, medidas eletrônicas ou diretas (10.000 OHMS/volt)



Analizador portátil mod. 697 - 1.000 OHMS/volt, AC/DC. Corrente DC, até 75 MA. OHMS até 500.000. Volts até 750 DC/AC.



Standard Electrica S.A.

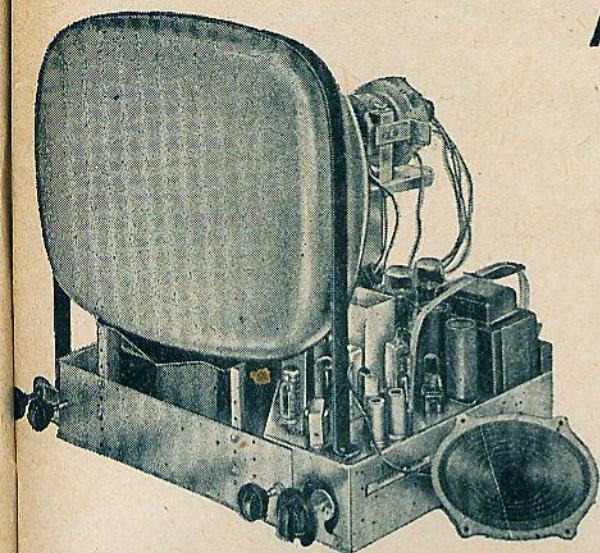
Rio: Avenida Rio Branco, 99-101 - Tel. 23-2111
S. Paulo: Avenida Ipiranga, 1273 - Tel. 34-0132
B. Horizonte: Rua Tupinambás, 360 - 3.º - Tel. 4-2732
Curitiba: R. Barão do Rio Branco, 41 - 5.º - Tel. 4194
P. Alegre: Praça Parobé, 130 - 5.º - s/ 509 - Tel. 9-2451

Record 5060

Revendedores autorizados em todo o país

A TÉCNICA DA TELEVISÃO

14.ª parte NOVOS CINESCÓPIOS



Os cinescópios de visão direta tornaram-se, nos últimos anos, sempre maiores e, ao mesmo tempo, o anteparo do tubo passou à forma retangular, afim de conseguir-se o máximo de área de visão com o mínimo espaço de montagem. O comprimento dos tubos, principalmente dos modernos, foi reduzido ao mínimo possível, sendo isso conseguido graças a ângulos de deflexão do feixe eletrônico sempre maiores. A 10BP4, célebre cinescópico usado nos primeiros receptores comerciais, tinha, para um diâmetro de 26 cm, um comprimento de 45 cm, ou seja, o comprimento era igual a 1,7 vezes o diâmetro. O máximo ângulo de deflexão do feixe era, nesta válvula, de 50 graus. No tubo 16GP4, com diâmetro de 40 cm, o comprimento em relação ao tubo anterior não foi aumentado, sendo agora a relação entre comprimento e diâmetro igual a 1,12. Por sua vez, foi necessário aumentar o ângulo de deflexão, o que, neste tubo, atinge o valor de 70°. Na 24AP4, finalmente,

o comprimento é menor do que o diâmetro, pois o primeiro é de aproximadamente 60 cm. A relação comprimento/diâmetro, portanto, é menor do que 1 (0,98), devendo o ângulo de deflexão ser de 70°.

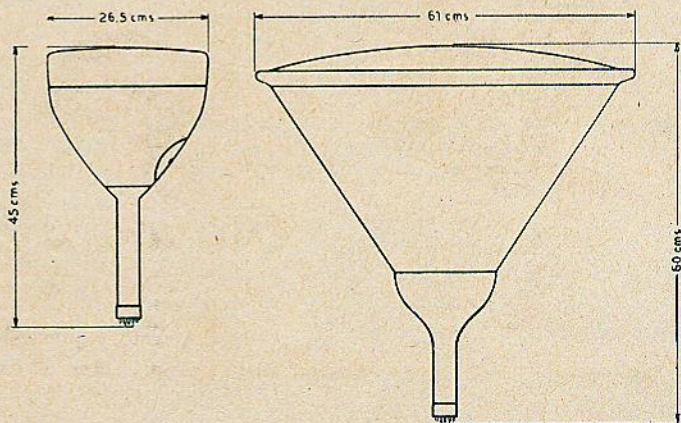
A redução relativa no comprimento só foi possível graças a melhores bobinas de deflexão, pois é muito mais difícil desenhar uma bobina que permita uma deflexão de 70° do feixe, e que não apresente maior distorção do que outra bobina, com ângulo máximo de somente 50°.

Apareceram, na numeração dos cinescópios, sufixos após o número de modelo comum, como, por exemplo, a 16JP4-A ou a 17BP4-B, 20CP4-A, etc.. O cinescópico 19AP4 até pode ser fornecido em 4 tipos diferentes, com sufixo A, B, C ou D. Nestes novos tipos de cinescópios foram introduzidas pequenas modificações, sem que estas, porém, justificassem uma numeração totalmente nova. Na maioria dos casos trata-se de um outro tipo de anteparo, sendo que estes novos tubos sempre substituem com vantagem os tipos mais antigos. Isso, porém, não quer dizer que os tipos antigos possam substituir em todos os casos os tipos novos.

Atualmente existem 5 tipos diferentes de anteparos para os cinescópios de visão direta:

1 — Anteparo claro, de cor branca levemente amarelada. É o tipo mais antigo. O fundo branco tinha a desvantagem de tornar necessário o escurecimento, ainda que pouco, do aposento onde se encontrava instalado o aparelho,

Fig. 1 — A tendência na construção de novos cinescópios é em favor do aumento do diâmetro dos mesmos, sem, porém, tornar o comprimento demasiado. Ao lado são comparadas as dimensões do tubo antigo 10BP4 e do novo tipo metálico 24AP4. Enquanto o diâmetro aumentou 2,3 vezes, o comprimento teve um aumento de somente 1,3 vezes.



afim de conseguir-se a impressão do preto na imagem.

2 — Anteparo com vidro levemente fôsko, o que reduz os reflexos da luz exterior, aumentando assim o contraste.

3 — Anteparo preto. É o tipo mais comum. A camada fosforescente é tingida ou sombreada, não ficando realmente preta mas sim de um tom amarelo-preto. O anteparo escuro permite à imagem ser observada mesmo em recintos bem iluminados, com bom contraste.

4 — Anteparo aluminizado. Existe, no lado de dentro da camada fosforescente, uma finíssima camada de alumínio. Esta torna o anteparo escuro e, mesmo tempo, reflete para fora parte da luz que se perderia para o interior do tubo, aumentando, com isso o brilho da imagem.

5 — Anteparo cilíndrico, ao invés do tradicional abaulado. Só é fornecido em formato retangular e evita mais do que o tipo abaulado os reflexos da luz externa. São típicos dessa espécie os cinescópios 17LP4, 17QP4, 21EP4, 21FP4, 21KP4.

Além dos tipos acima citados, fundamentais, ainda existem combinações dos mesmos, como, por exemplo, anteparos pretos com vidro fôsko ou aluminizado, etc..

Fora essas modificações do anteparo, não houve, durante os últimos anos, alterações sensíveis. Somente no ano passado é que apareceram cinescópios dispensando a bobina ou o ímã de focalização. Nos cinescópios antigos, a focalização do feixe eletrônico para o necessário diâmetro pequeno foi feita por intermédio de uma bobina. Eram necessários aproximadamente 140-150 mA para focalização exata;

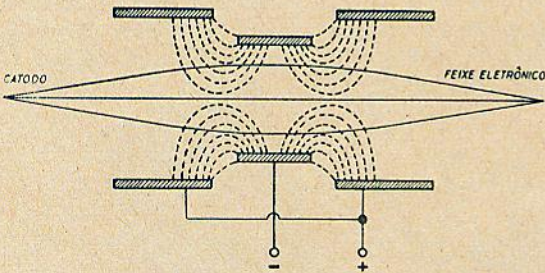


Fig. 2 — Lente focalizadora eletrostática constituída de 3 cilindros. O campo eletrostático entre os cilindros focaliza os elétrons.

nos receptores de maior número de válvulas, porém, essa corrente alta estava disponível e, assim, não havia necessidade de estudar um outro processo para a focalização.

Com a constante diminuição das válvulas nos receptores modernos, chegou-se a um ponto em que foi necessário aumentar artificialmente a

corrente +B, afim de conseguir uma focalização adequada, com as bobinas de foco normais.

Surgiram então os sistemas de focalização que usavam ímãs permanentes. Tais conjuntos deram bons resultados, principalmente por serem mais leves do que as bobinas correspondentes e mais facilmente ajustáveis. Mesmo assim, esses conjuntos ainda tinham duas desvantagens: eram necessários suportes bastante rígidos e, ao mesmo tempo, ajustáveis, para a

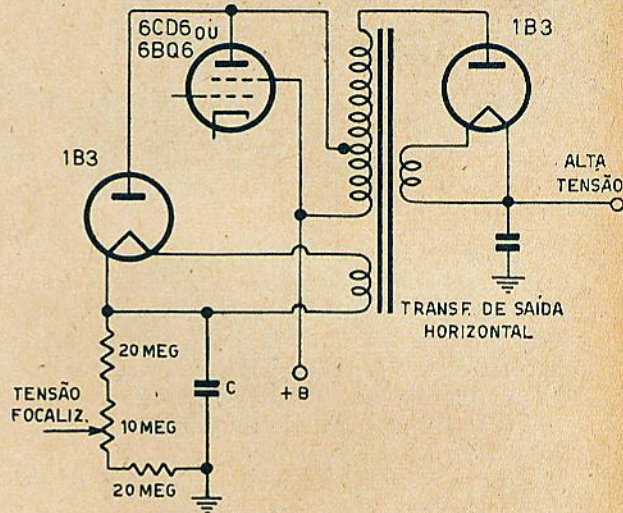


Fig. 3 — Fonte de tensão para os cinescópios com alta tensão de focalização.

sua colocação; além disso, era preciso um ajuste nesse componente, cada vez que era retirado do tubo. Assim, fazia-se sempre necessário um técnico experientado reajustar o receptor depois de um transporte. Do outro, a posição e o ajuste do foco magnético influenciando sobre o tamanho e a linearidade da imagem, constituíam uma dependência bastante desagradável para o técnico quando fazia o ajuste final no lugar da instalação do receptor.

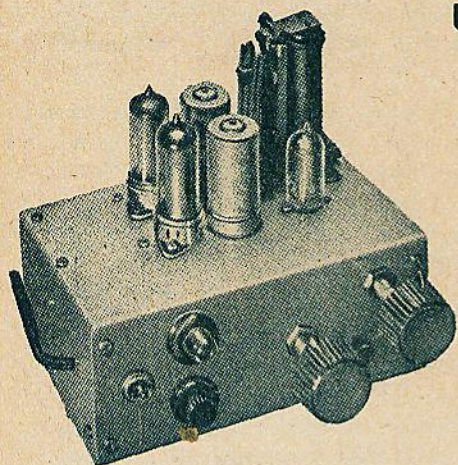
Não foram esses, porém, os motivos que originaram a aceleração da introdução de um outro sistema de focalização, ou seja, o foco eletrostático. O motivo real foi a escassez de certos metais nos EE. UU. que são necessários para a fabricação de ímãs permanentes de alnico, principalmente o cobalto. Lembrou-se, então, que os tubos pequenos, usados em osciloscópios, eram sempre de focalização eletrostática e que esse princípio também deveria ser aplicável em tubos maiores.

Nos tubos pequenos e com ângulos de deflexão também pequenos, não são necessárias lentes eletrostáticas especiais para obter um foco

(Cont. na pág. 44)

UM FOTO-INTERVALADOR ELETRÔNICO

Colaboração do Depto. Técnico da IBRAPE



O termo inglês "timer" significa, em português, intervalador, isto é, qualquer aparelho ou circuito que proporcione um certo intervalo de tempo à execução de um trabalho qualquer. Eis porque a tradução — foto-intervalador — à expressão inglesa "phototimer", que designa um pequeno aparelho destinado a fornecer determinados intervalos de tempo, previamente ajustados, para a exposição fotográfica em copiadores ou amplificadores, e cuja construção descrevemos neste artigo.

Na execução de serviços de ampliações fotográficas, um foto-intervalador de alta exatidão significa uma ajuda preciosíssima à obtenção de resultados expressivos e de grande alcance técnico ou artístico. Até agora, entretanto, os fotoamadores brasileiros só podiam contar com aparelhos importados, desse tipo, dependência nada satisfatória, particularmente em face das atuais restrições cambiais. Doravante, porém, existindo no mercado todos os componentes necessários, já qualquer radiotécnico poderá montar um aparelho correspondente às necessidades de qualquer fotógrafo amador.

A alma do aparelho que passamos a descrever reside na nova Thyatron PL-21. Trata-se de uma válvula tetrodo de carga de gás, destinada especialmente a aparelhos de controle, comutação e regulagem. Graças às suas pequenas dimensões (vide fig. 1), a válvula PL-21 pode ser usada mesmo em dispositivos cujo espaço disponível seja extremamente limitado.

Devido à carga de gás, as características dessa válvula (fig. 2) praticamente não dependem das variações da temperatura entre +90°C e -75°C. O tempo de desionização é tão baixo (35 microssegundos) que a válvula pode ser usada mesmo com frequências superiores a 10 Kc.

Como sabemos, a existência de uma grade auxiliar traz várias vantagens às válvulas Thyatron. Em primeiro lugar, diminua a capa-

cidade existente entre a placa e a grade de controle — propriedade especialmente importante em ligações em que a ignição da válvula deva ser provocada por um impulso injetado

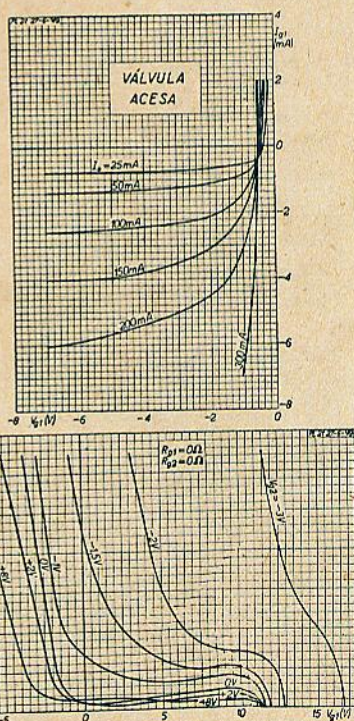


Fig. 2 — Curvas características da nova thyatron PL-21.

na grade. Com ausência de uma grade auxiliar, um impulso por ventura presente no circuito de placa poderia ser conduzido à grade através da capacidade placa-grade, causando uma ignição espontânea.

Além dessa vantagem, o uso de um tetrodo possibilita compensar as tolerâncias das cara-

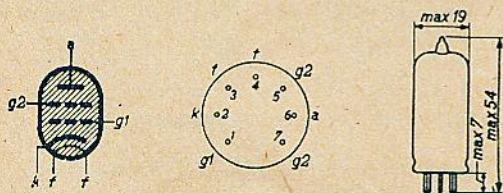


Fig. 1 — Dimensões e ligações dos eletrodos da nova thyatron PL-21, da Philips.

terísticas por meio de uma pequena polarização da grade auxiliar. Esta última propriedade se aplica frequentemente quando um circuito exige duas ou mais válvulas Thyatron com características elétricas exatamente iguais.

Finalmente, a grade auxiliar também pode ser usada como grade de controle adicional, de modo que um tetrodo Thyatron pode ser controlado por dois fenômenos inteiramente diferentes, pelas suas duas grades.

A válvula PL-21 possui um catodo de aquecimento indireto de 6,3 volts, 0,6 ampere. O tempo de aquecimento é de 10 segundos; variações nas tensões de filamento são permitidas até um limite de $\pm 10\%$. Assim, um aparelho equipado com essa válvula pode ser ligado à rede elétrica, dispensando qualquer dispositivo de estabilização. A tensão máxima permitida

entre o filamento e o catodo é de 100 volts, sendo o catodo positivo, e de 25 volts sendo o catodo negativo.

Graças à baixa corrente da grade (corrente crítica de grade igual a 0,5 microampere), é possível controlar a válvula diretamente por uma fotocélula. Assim, por exemplo, pode-se construir um relé fotossensível com dimensões extremamente pequenas, devido à facilidade proporcionada por essa válvula de poder eliminar a parte retificadora, alimentando a válvula com corrente alternada. Como a válvula fornece uma corrente de mais ou menos 100 miliampere, sua potência de saída em 220 volts se eleva a mais ou menos 20 watts, um valor suficiente para acionar qualquer tipo de relé.

Como se vê no diagrama da figura 3, o foto-intervalador montado nos laboratórios da IBRAPE, contém o número mínimo de componentes.

(Cont. na pág. 46)

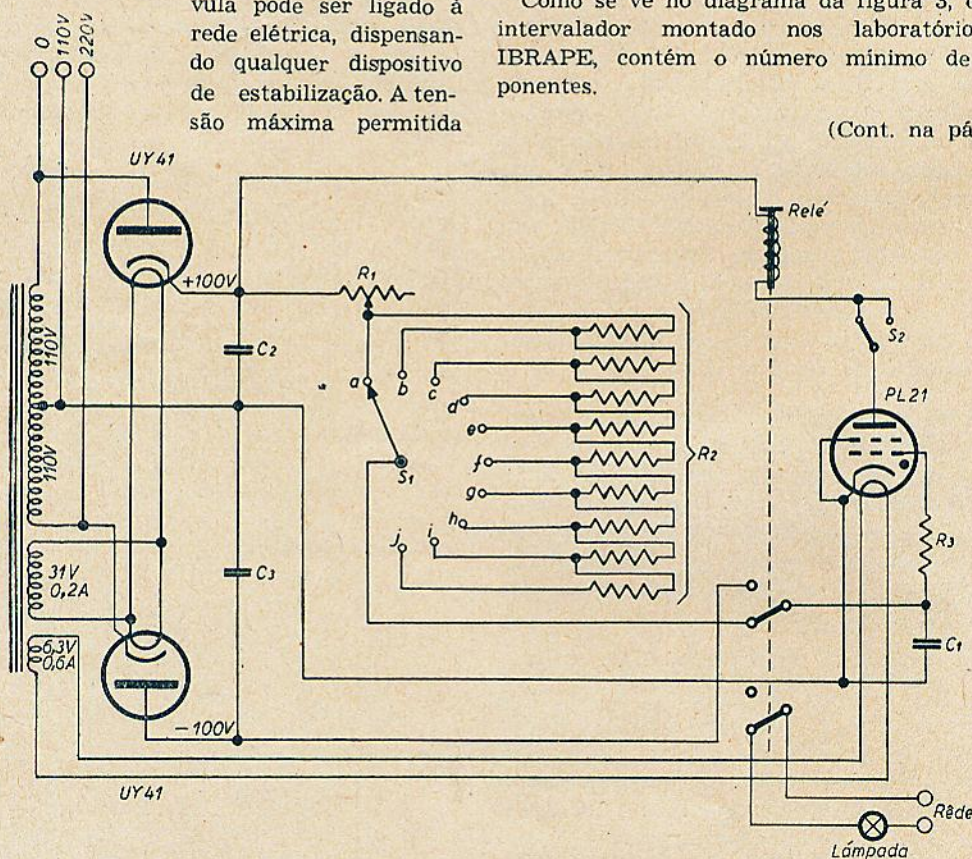


Fig. 3 — Circuito esquemático do foto-intervalador.

LISTA DE MATERIAIS

- R-1 — potenciômetro de 1,5 megohm, 1/2 watt
- R-2 — composta de 9 resistências de 1,5 megohm, 1/2 watt
- R-3 — resistência de 50 000 ohms, 1/2 watt
- C-1 — Condensador de 1 mfd, 250 volts
- C-2 — condensador de 8 mfd, 250/275 volts

- C-3 — condensador de 8 mfd, 250/275 volts
- Tr — transformador de fôrça:
 - 2 × 110 volts — 0,1 ampere
 - 31 volts — 0,2 ampere
 - 6,3 volts — 0,6 ampere
- Relé — 5 000 ohms
- S-1 — chave 1 polo, 10 posições
- S-2 — chave 1 polo, 2 posições.

RECEPTOR PARA ACUMULADOR

Ondas médias e curtas — Válvulas da série S, de baixo consumo —
Altofalante de 6" — Baixo consumo de corrente.

O receptor para acumulador é o mais econômico para as zonas não eletrificadas, embora o seu custo inicial seja bastante mais alto do que o dos receptores a pilha. O capital empatado, porém, é rapidamente amortizado pela possibilidade de se recarregar o acumulador, o qual, com tratamento cuidadoso, pode ter vida útil de vários anos.

Afim de baixar o custo de funcionamento do receptor é indispensável que este trabalhe o mais economicamente possível, pois nem todos possuem geradores a vento que permitam carregar o acumulador praticamente sem despesa.

Existem circuitos receptores com alimentação por acumulador, que usam válvulas originalmente construídas para alimentação por pilhas. Tais receptores são realmente os mais econômicos, porém, possuem certas desvantagens que nos levaram a não usar essa disposição. Em primeiro lugar, o rendimento e a sensibilidade desses aparelhos não é superior aos alimentados por pilha; segundo, esses tipos possuem a fama de queimarem com facilidade as válvulas, o que é originado pela tensão relativamente alta do acumulador, imediatamente depois de carregado.

Outros circuitos ainda existem em que a válvula de saída é do tipo de aquecimento indireto, sendo as demais de aquecimento direto. Possuem boa potência de saída, porém a sensibilidade não é muito alta, além do que prevalece o perigo de queima fácil das válvulas de aquecimento.

Essas considerações levaram-nos a adotar, finalmente, um circuito convencional, usando válvulas de aquecimento indireto, porém de baixo consumo de corrente no filamento. O jôgo de bobinas usado é o tipo 33S da Douglas, o qual proporciona ótima sensibilidade em ambas as faixas, principalmente em ondas curtas. Essa escolha decidiu, por sua vez, a válvula conversora a usar: a 6SA7, com 0,3 ampere de corrente de filamento. Outra válvula, com menor corrente de filamento mas realimentação pelo catodo, não existe, pois nem a 7A8 nem a 6D8 servem para esse tipo de circuito.

No estágio de frequência intermediária usamos a 6SS7, uma válvula quase idêntica a 6SK7, porém com corrente de filamento de 0,15 ampere. Também no estágio detector foi usada

uma válvula de baixo consumo — a 6ST7. Caso as duas válvulas citadas não existam no mercado, podem ser substituídas pelas 6SK7 e 6SQ7 respectivamente, sem alteração alguma no circuito, nas ligações ou no rendimento.

Finalmente, a válvula de saída é a célebre 6V6, por não existir outra mais econômica em sua classe.

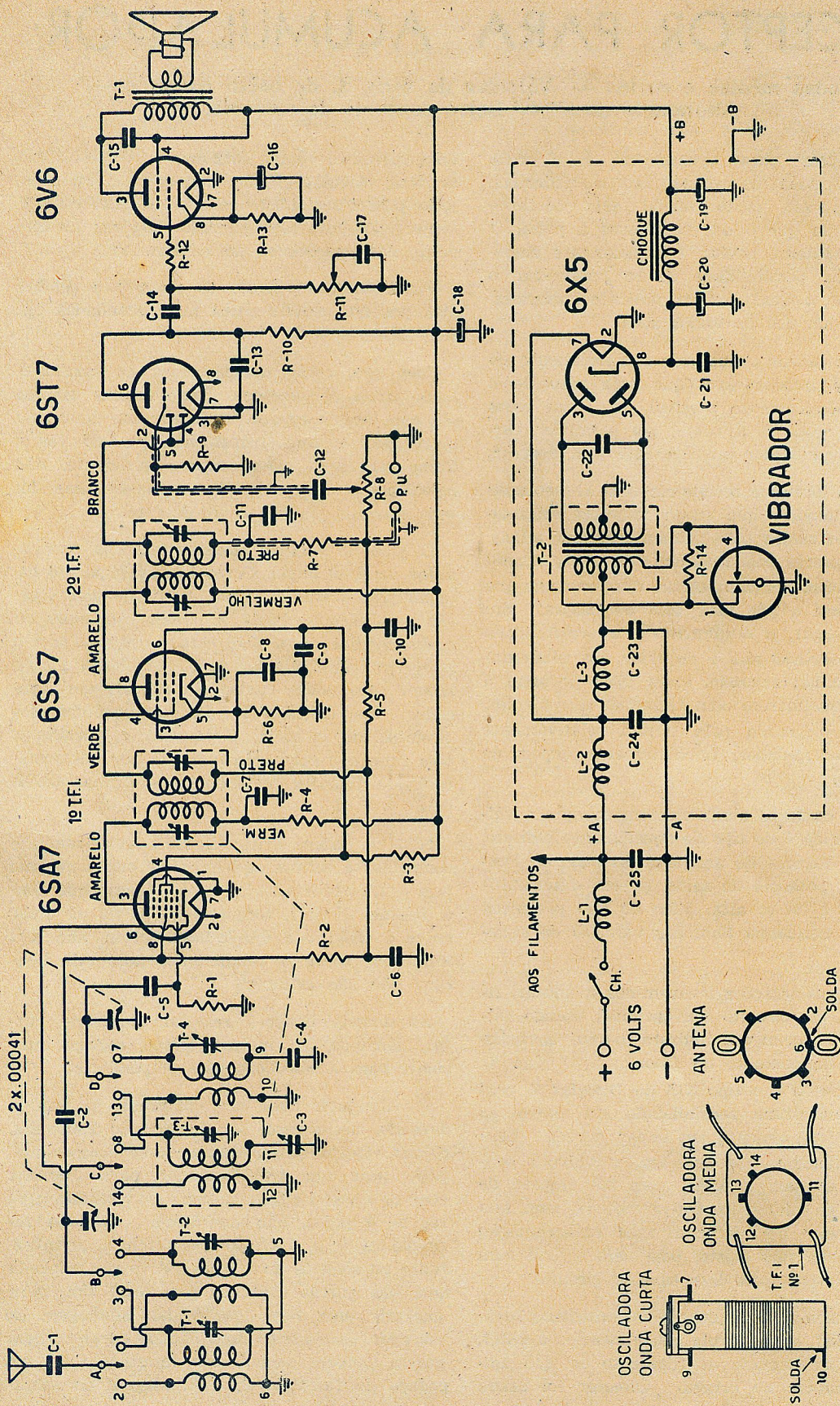
Com isso, estão determinadas as características gerais do receptor. Como chassis usamos um com amplo espaço, originalmente destinado a receptores com transformadores de força. Como na caixa existe espaço suficiente, não colocamos o vibrapack sobre o chassis, mas sim em separado, junto ao altofalante.

O jôgo de bobinas Douglas 33S usa condensador variável duplo. Como o chassis possui furação para variável triplo, usamo-lo sem ligação na última secção. A bobina osciladora de ondas médias desse jôgo está conjugada com o primeiro transformador de FI, enquanto a osciladora para ondas curtas é fornecida em separado. Na distribuição dos componentes dos circuitos de entrada, é necessário considerar esse fato, e a colocação indicada por nós resultará nas ligações mais curtas e diretas possíveis.

Não se podem evitar ligações relativamente compridas à bobina osciladora de ondas médias, pois o 1.º transformador de FI (conjugado com a bobina citada) forçosamente tem de ficar entre a 6SA7 e a 6SS7. Isso, porém, não tem influência sobre o rendimento, pois tais ligações não são críticas.

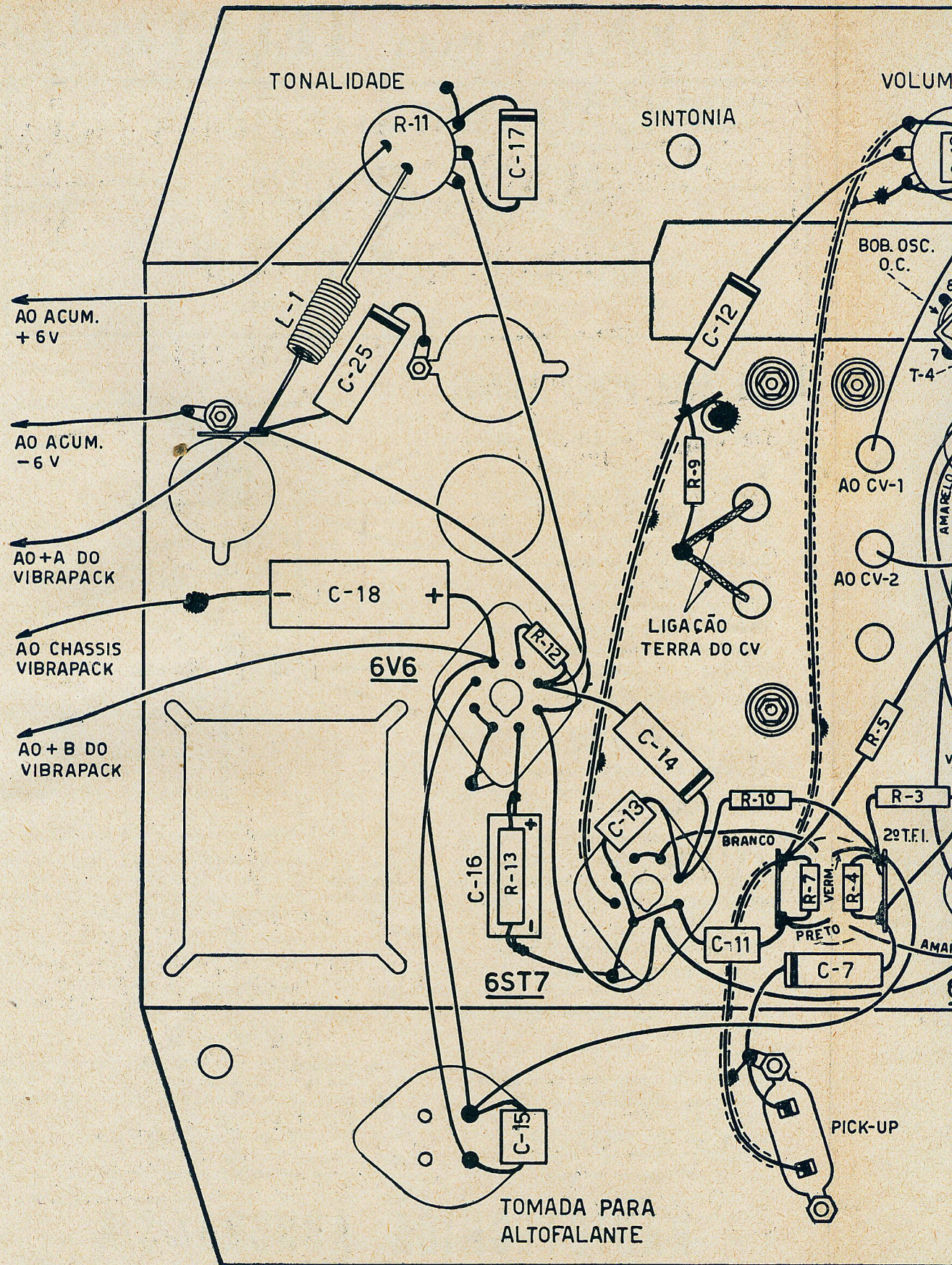
As demais ligações resultam bastante curtas, tendo-se, ao mesmo tempo, espaço suficiente para a colocação dos componentes.

O vibrapack pode ser comprado já pronto, devendo, nesse caso, ser do tipo de 250 volts, 60 mA. Quem quiser montar esse componente, pode usar um transformador para vibrador com as características acima. O vibrador deve ser de 4 pinos, não sincrônico. A válvula retificadora é a 6X5, de preferência metálica. Junto ao soquete do vibrador deve ser colocada uma das garras especiais para esse fim, para garantir uma boa ligação das blindagem do vibrador ao chassis. Caso não se encontre essa garra, convém soldar, por intermédio de um pedaço de fio flexível, a blindagem do vibra-



BOBINAS VISTAS POR BAIXO

Circuito esquemático do receptor para acumulador



VALORES DOS COMPONENTES:

RECEPTOR:

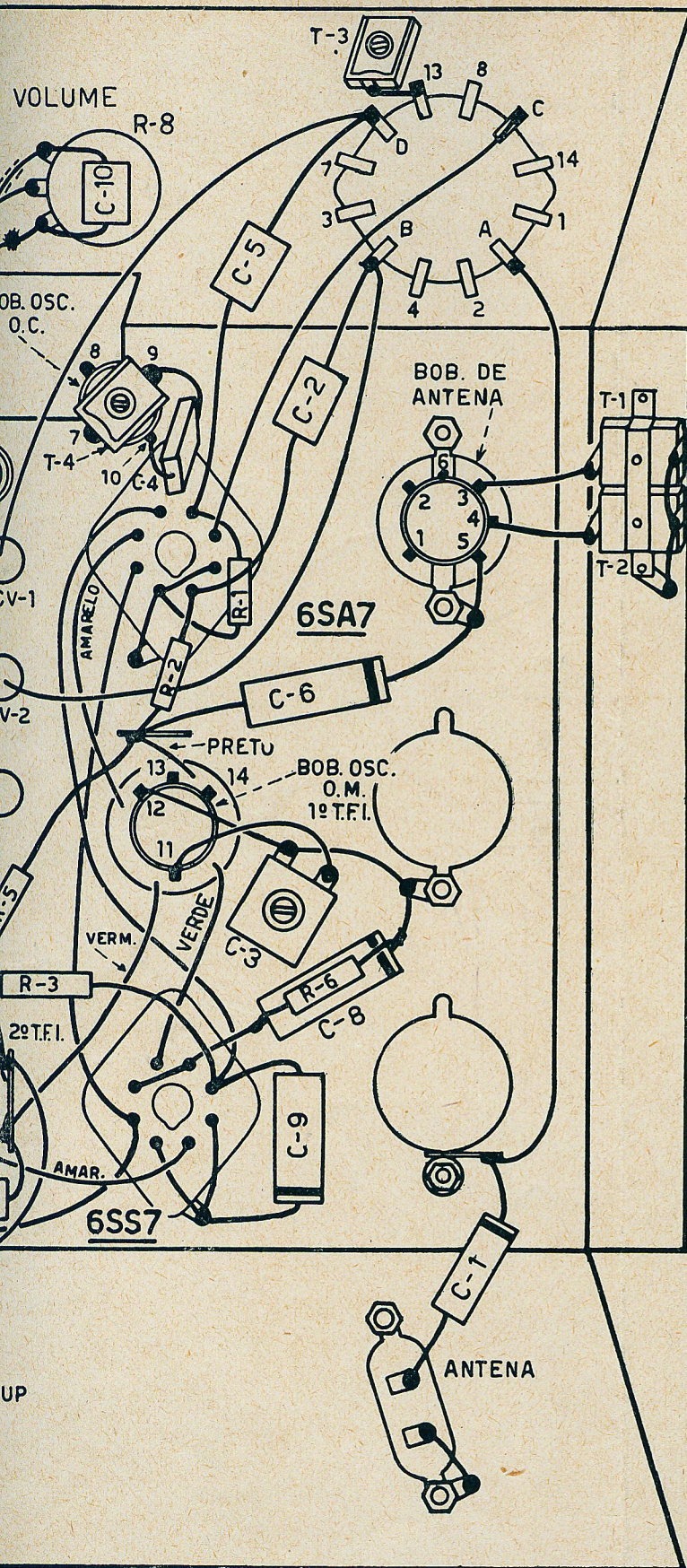
- C-1, C-15, C-17: papel, .005 mfd
- C-2, C-10, C-11: mica, .0001 mfd
- C-3: padder (acompanha as bobinas)
- C-4: mica, .005 mfd
- C-5: mica, .00005 mfd
- C-6, C-7, C-8, C-9: papel, .05 mfd
- C-12: papel, .01 mfd
- C-13: mica, .00025 mfd
- C-14: papel, .02 mfd
- C-16: eletrolítico 10 mfd, 25 volts
- C-18: eletrolítico 10 mfd, 450 volts
- C-25: papel, .25 mfd, 350 volts
- R-1: 20 000 ohms, 1/2 watt
- R-2, R-5: 1 megohm, 1/2 watt
- R-3: 15 000 ohms, 1 watt
- R-4, R-12: 1 000 ohms, 1/2 watt
- R-6: 300 ohms, 1/2 watt
- R-7: 50 000 ohms, 1/2 watt
- R-8: potenciômetro sem chave
50 000 ohms
- R-9: 2 megohms, 1/2 watt
- R-10: 250 000 ohms, 1/2 watt
- R-11: potenciômetro com chave
500 000 ohms
- R-13: 220 ohms, 2 watts

VIBRAPACK

- C-19, C-20: eletrolíticos 16 mfd,
450 volts
- C-21: papel, .1 mfd
- C-22: papel .005 ou .006 mfd, 1600
volts
- C-23, C-24: papel .25 mfd, 200, 350
ou 600 volts

Os terminais 1, 2, 3, 4, 7, 8, 13, 14 da chave de onda, devem ser entreligados com os terminais do mesmo número das bobinas.

O terminal 10 da bobina osciladora de ondas curtas (o seu suporte) deve ser soldado ao chassi, em conjunto com um dos fios de C-4. O trimmer T-3 é soldado com um dos terminais diretamente ao chassi.



ANTENAS PARA TELEVISÃO

ATENÇÃO! DENTRO DE POUCOS DIAS:

ANTENA GIRATÓRIA

(COM MOTOR DE DIREÇÃO REVERSÍVEL)

Só por Cr.\$ 1.550,00

(Mais 4% de imposto de consumo)

Temos para pronta entrega:

ANTENA CONE, MULTI-DIRECIONAL

■ Todos os canais de televisão são abrangidos pela antena multi-direcional TELE-MASTER ■ Suas características a tornam especialmente indicada para áreas sujeitas a «fantasmas» ■ Apresenta ganho e sensibilidade direcional incomparáveis ■ Uma chave de 3 posições nela adaptada permite a escolha da melhor direção de recepção ■ Performance inigualável para as grandes distâncias

Cr.\$ 450,00

(Mais 4% de Imp. de Consumo)

DIPOLO DOBRADO, C/ REFLETOR

Ganho uniforme nos canais de televisão de Nos. 2 a 6 ■ Para áreas de sinal normal ou fraco ■ Ideal para áreas sujeitas a fantasmas na reprodução das imagens.

Cr.\$ 300,00

(Mais 4% de Imp. de Consumo)

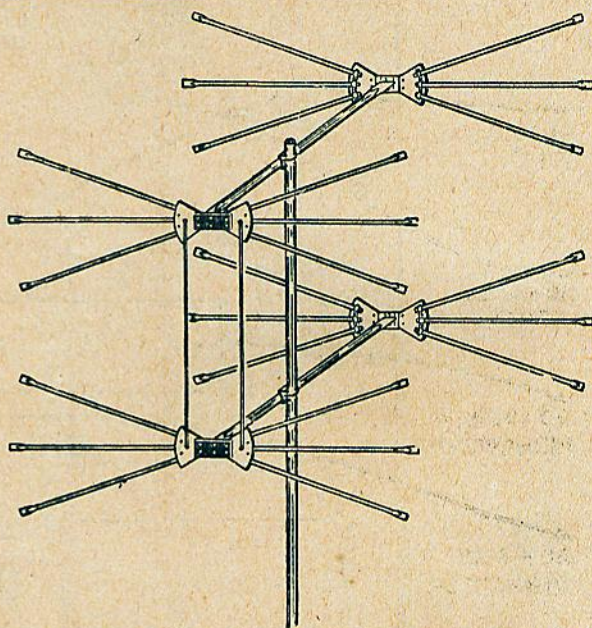
DIPOLO SIMPLES, COM REFLETOR

Para os canais de televisão de Nos. 2 a 6.

Especialmente apropriada para áreas de sinal intenso ou normal.

Cr.\$ 250,00

(Mais 4% de Imp. de Consumo)



ANTENA DUPLA, TIPO CONE

Com 12 elementos e 12 refletores, para todos os canais de televisão ■ Altíssimo ganho e sensibilidade direcional, especialmente adequada para a recepção a grandes distâncias.

Cr.\$ 700,00

(Mais 4% de Imp. de Consumo)

ANTENA TIPO CONE

Com 6 elementos e 6 refletores, para recepção de todos os canais de televisão (Nos. 2 a 13) ■ Alto ganho especialmente para áreas de sinal fraco

Cr.\$ 350,00

(Mais 4% de Imp. de Consumo)

RADIOTÉCNICA AURORA S/A

A CASA DO MONTADOR

Rua dos Timbiras, 257 - Caixa Postal, 5 009 - SÃO PAULO

dor à blindagem do transformador. De outra maneira não se conseguirá eliminar o ruído de fritura.

O condensador "buffer" (de amortização), ligado entre os terminais do secundário de alta tensão, deve ter isolamento de pelo menos 1 200 volts (melhor valor da isolamento = 1 600 volts). Podem-se usar também dois condensadores de 600 volts, em série, devendo ser a capacidade de cada condensador igual ao dobro da estipulada na lista de materiais. Os choques de RF no circuito de filamento são enrolados com 60 espiras de fio 16, em duas camadas. O diâmetro interno deve ser de aproximadamente 10 milímetros.

O chassis do vibrapack e o chassis principal têm de ser entreligados com trança flexível (retirada de fio shieldado). As ligações ao acumulador e as do +B dependem do tipo de vibrapack usado: se o polo negativo do acumulador estiver ligado ao chassis simultaneamente com o polo negativo de alta tensão, o borne marcado +A será ligado ao terminal da chave geral (no potenciômetro). O borne marcado -A-B será soldado ao chassis do vibrapack, e o borne +B, finalmente, será entreligado com o terminal 4 da 6V6. Caso existam bornes separados para -A e -B, ambos podem ser entreligados e um deles soldado ao chassis do vibrapack. No desenho chapeado estão indicadas estas, como as demais ligações do receptor.

CALIBRAÇÃO

Depois de pronta a montagem, o receptor será ligado ao acumulador. Convém ligar um fusível de 10 amperes entre o fio do acumulador e o do receptor, afim de evitar com certeza uma danificação do acumulador ou do receptor, uma ligação errada ou curto-circuito de um componente. No momento da ligação, o vibrador deve acusar imediatamente o ruído típico, baixo, de vibração. Caso isso não se dê, é necessário revisar as ligações do vibrador (caso o conjunto tenha sido construído pelo próprio montador) ou, então, abrir o vibrador e limpar com lixa bastante fina os contactos do mesmo. E muito cuidado para não entortar as palhetas vibrantes!

Depois de se ter obtido vibração, convém controlar a tensão +B. Na saída do vibrapack devem ser medidos 160-180 volts, com uma tensão de entrada de 5,9-6,0 volts. A queda sobre a resistência de catodo da 6V6 deve estar entre 7 e 8 volts. Nas grades auxiliares das 6SA7 e 6SS7, devem existir aproximadamente 70-80 volts.

Estando essas tensões em redor dos valores

mencionados acima, prova-se o funcionamento de todos os estágios, tocando-se com uma chave de fenda nas grades de tôdas as válvulas (6V6, pino 5; 6ST7, pino 2; 6SS7, pino 4; 6SA7, pino 8). O altofalante deve acusar êsses toques com um ronco ou estalo. Um método primitivo como êsse, naturalmente, só será aplicado se o montador não possuir gerador de sinais para uma prova mais "profissional".

Antes de ser iniciada a calibração, convém controlar a posição do ponteiro do dial. Com o variável completamente aberto, o ponteiro deve estar sobre o ponto correspondente aos 1 600 Kc.

A calibração será iniciada, como sempre, com o alinhamento dos transformadores de FI. Possuindo-se um gerador de sinais, liga-se a saída do mesmo à grade da 6SA7 (pino 8), sintonizando-se o gerador em 465 Kc. Com o controle de volume do receptor ao máximo, abre-se o atenuador do gerador até ser justamente audível o sinal. Regulam-se então os dois parafusos do 2.º transformador de FI e, em seguida, os dois parafusos do 1.º transformador, para volume máximo. Os parafusos mencionados são os do tampo dos transformadores. Êsse processo é repetido pelo menos duas vezes, atenuando-se sempre o sinal de entrada para volume de reprodução bem baixo. Os montadores que não possuem gerador sintonizarão uma estação qualquer em ondas médias, entre 550 e 1 000 Kc, e ajustarão, na sequência indicada, os parafusos para máximo volume. Como os transformadores já vêm precalibrados da fábrica, não haverá grande erro no valor da frequência intermediária.

Em seguida, será calibrada a faixa de ondas médias. Procura-se uma estação em redor de 600 Kc e regula-se vagarosamente o padder, resintonizando constantemente o receptor, até que o ponteiro marque a frequência correta sobre o dial. Muda-se então a sintonia para 1 400 Kc e procura-se receber uma estação nesta parte do dial. Com o trimmer da bobina osciladora de ondas médias (trimmer T-3, colocado junto à chave de onda), ajusta-se a posição do ponteiro para marcação exata. Cada vez que se regular um pouco o parafuso do trimmer, dever-se-á resintonizar o receptor. Êsses dois últimos ajustes, do padder e do trimmer, também serão repetidos até que ambas as posições do ponteiro marquem a frequência correta. Permanecendo o receptor sintonizado em redor de 1 300-1 400 Kc, ajusta-se finalmente o trimmer T-1 para máximo volume. Usando-se gerador de sinais, o processo será o

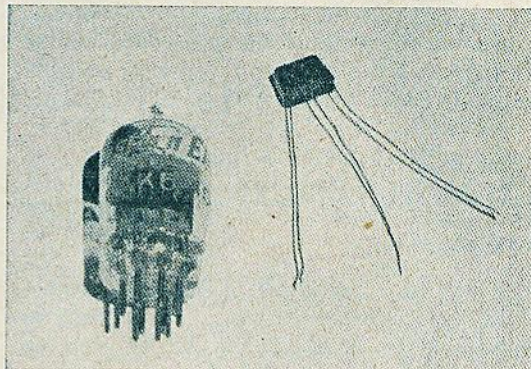
(Cont. na pág. 52)

O TRANSISTOR

(continuação)

Na primeira parte dêste artigo apresentámos a teoria fundamental do funcionamento dos transistores, tanto dos tipos de contacto como dos de junção. Estes últimos, principalmente, já são usados em equipamentos militares, como componentes normalizados, resultando daí a sua aplicação numa sensível redução de equipamentos e, o que é mais importante, numa redução surpreendente do consumo de energia elétrica.

Concluimos agora, dando os limites da aplicação atual dos transistores, bem como suas características e circuitos típicos.



Os primeiros exemplares produzidos nos laboratórios de pesquisas variavam ainda largamente nas suas características. Somente no último ano foi possível controlar a produção dos componentes e sua montagem, de tal maneira que resultem produtos com características uniformes, condição indispensável para a aplicação prática dos transistores.

De acôrdo com os atuais conhecimentos a respeito dêste novo invento, os cientistas predizem uma vasta aplicação do mesmo na eletrônica, sem, contudo, haver uma completa substituição das válvulas termoiônicas. Estas últimas, por exemplo, podem gerar e amplificar frequências até milhares de megaciclos, enquanto que o transistor de contacto, no momento, está limitado a frequências até 70 Mc, atingindo o tipo de junção somente frequências de 3 a 4 Mc. Essa limitação de frequências é devida em parte às capacidades intereletródicas relativamente grandes (principalmente no transistor de junção), porém, mais importante é o fato de ser a velocidade dos elétrons e buracos bastante mais baixa do que a dos elétrons nas válvulas termoiônicas.

Por outro lado, existem válvulas que fornecem potência de saída da ordem de 500 000 watts, enquanto que um transistor experimental conseguiu entregar a potência máxima de 2 watts, podendo os tipos normais proporcionarem entre 5 e 50 miliwatts, isto é, de cinco milésimos a 5 centésimos de watt.

Outra limitação no uso dos transistores consiste na relativamente alta dependência das características dos mesmos com relação à temperatura ambiente, e pelo relativamente alto ruído de fundo interno. Estas atuais limitações não devem ser consideradas definitivas,

pois também após a descoberta da válvula amplificadora termoiônica ninguém pôde prever suas características atuais. Em favor dos transistores, temos a sua extrema rigidez, que lhes permite aguentar facilmente acelerações até 20 000 g (20 000 vezes a aceleração provocada pela força da gravidade da terra), um valor

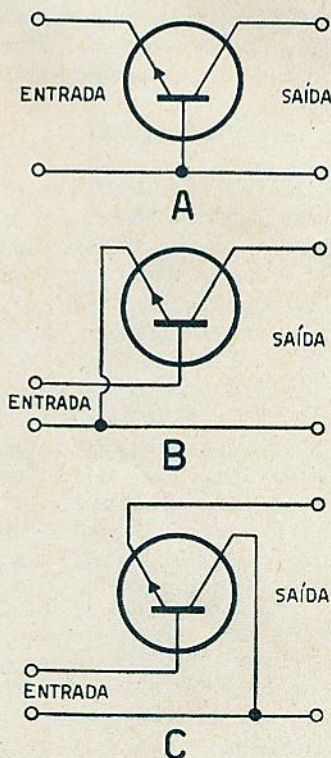


Fig. 1 — As três correntes básicas dos transistores. A — base a terra; B — emissor a terra; e coletor a terra.

que nem a válvula mais rígida atinge sequer aproximadamente. Outro fator importante é o tempo de vida útil: as válvulas normais são projetadas para aproximadamente 1 000 ou

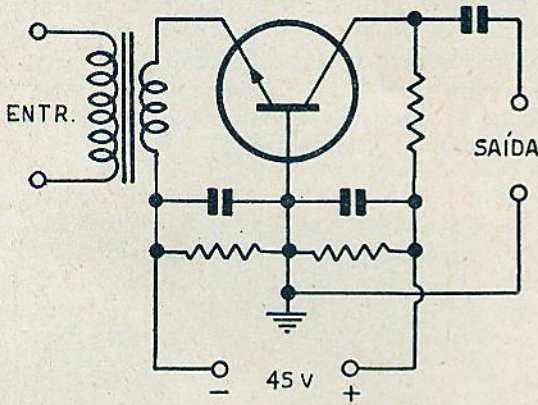


Fig. 2 — Circuito amplificador usando um transistor com base a terra. A impedância de entrada é baixa e a de saída alta. Amplificação em redor de 30 db.

2 000 horas, havendo válvulas especiais com vida nominal de 10 000 horas. O transistor tem vida útil estimada em 90 000 até 100 000 horas e em muitas aplicações certamente poderá ser usado ainda por muito mais tempo.

A maior vantagem do transistor, porém, é o seu baixo consumo de energia elétrica, aliado à sua alta eficiência. Não existe filamento nos transistores e, portanto, já temos aí apreciável economia. Adicionalmente, as tensões para o coletor ou para o emissor são pequenas, e as correntes circulantes não passam da ordem de microamperes ou alguns poucos miliamperes.

A êsse respeito, devemos lembrar de que em grande parte dos circuitos eletrônicos comuns o nível de sinal é baixíssimo, da ordem de alguns microwatts. Para amplificar tais sinais, as válvulas consomem em geral entre 1/10 de watt (válvulas para pilhas) e 5 watts

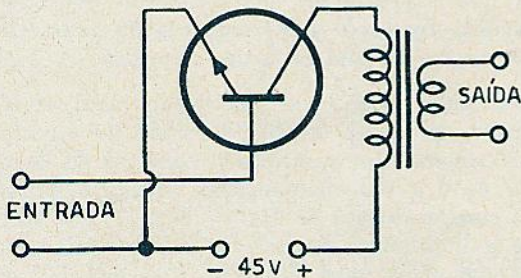


Fig. 3 — Amplificador com transistor com emissor a terra. A amplificação é alta, sendo a impedância de entrada de aproximadamente 1 000 ohms.

de energia elétrica; essa relação nos mostra claramente o desperdício da energia elétrica que é transformada em calor. A dissipação desse calor, por sua vez, pode ser um problema sério; nas máquinas eletrônicas de cálculo, por exemplo, as quais usam numerosas válvulas, é necessário usar um sistema de refrigeração de alta eficiência, para evitar o sobreaquecimento do equipo. Também em montagens compactas, como nas câmaras de TV, o calor produzido pelos filamentos força o construtor a usar refrigeração artificial para poder limitar a temperatura a valores toleráveis. O transistor funcionando como amplificador classe C, pode atingir eficiência de 90-95%; em classe A, sua eficiência vai até 35% — disso, resulta aquecimento mínimo do mesmo. Os valores correspondentes para válvulas termoionicas são de 70 e 10%!

Em resumo: os transistores possuem dimensões muito menores do que as válvulas (entre 1/1 000 e 1/400 do volume de uma válvula miniatura), consomem reduzidíssima quantidade de energia elétrica, são insensíveis a fortes vibrações, e possuem vida praticamente ilimitada.

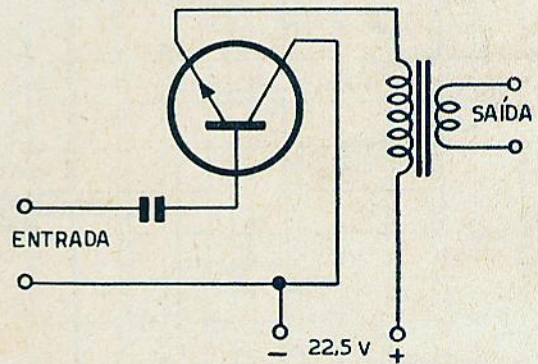


Fig. 4 — Amplificador com transistor que possui coletor ligado a terra. Nesta ligação pode-se obter impedância de entrada alta, enquanto a de saída é baixa.

As atuais vantagens são: limitação na frequência de trabalho, sensibilidade a variações de temperatura, potência de saída limitada.

Em muitas aplicações, o transistor já pode ser usado com vantagem para a substituição de válvulas; mais tarde, quando estiverem aperfeiçoados, substituirão largamente as válvulas, sem, contudo, eliminá-las por completo.

Em seguida daremos algumas características de transistores, bem como circuitos desenvolvidos para a sua aplicação:

Existem, basicamente, 3 tipos de circuitos para os transistores:

- 1 — Base a terra;

- 2 — Emissor a terra;
- 3 — Coletor a terra.

Na figura 1-A vemos o circuito básico do transistor, com base a terra. Nesse caso, a impedância de entrada é bastante baixa, sendo típicos os valores em redor de 100 ohms. Ao contrário, a impedância de saída é muito alta (até 10 ou 15 megohms). Desta maneira, geralmente é necessário um transformador de entrada para o casamento de impedância, enquanto que na saída é usada uma resistência de relativamente baixo valor (em redor de alguns milhares de ohms). Perde-se, assim, parte do ganho, mas torna-se o trabalho do transistor mais estável e independente das variações das características do mesmo. Na figura 2 vemos um estágio típico de amplificação, usando um transistor com base a terra. Consegue-se com êsse circuito uma amplificação de aproximadamente 30 db.

Outra possibilidade de ligação do transistor consiste na ligação do emissor à terra. A base

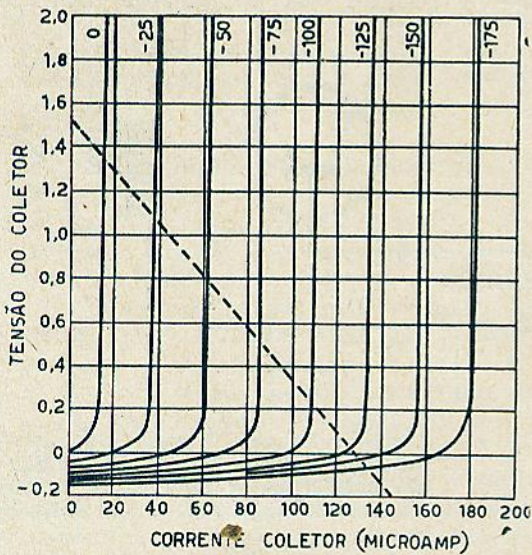


Fig. 5 — Curvas características de um transistor do tipo junção, com uma reta de carga.

está ligada à entrada, enquanto o coletor forma a saída (fig. 1-B). Nesse caso, a impedância de entrada estará em redor de 1 000 ohms, e a impedância de saída terá valores entre 500 000 ohms e 1 megohm. Consegue-se um ganho de 40-45 db, sendo um circuito típico o publicado na fig. 3.

A terceira possibilidade de ligação do transistor com o coletor à terra está exemplificada na fig. 1-C. Neste caso, a impedância de entrada é alta, enquanto que a de saída pode

atingir valores bastante baixos. O valor desta última depende também da impedância ligada à entrada. Quanto mais baixa esta impedância, tanto menor também a de saída. Em linhas gerais, êste circuito pode ser comparado, no seu funcionamento, com uma válvula termoiónica que possua a resistência de carga no circuito de catodo (cathode-follower). Na figura 4 damos um circuito típico do transistor com coletor ligado à terra.

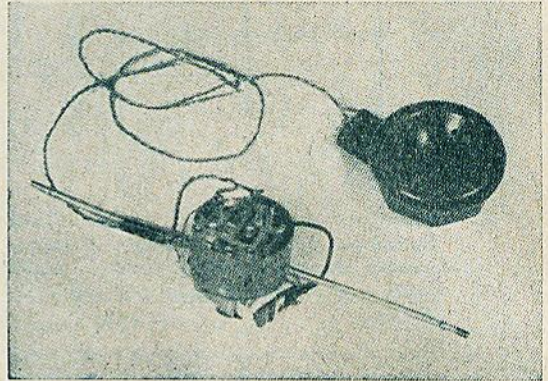


Fig. 6 — Oscilador com transistor tipo contato, usado em projéteis para medições de pressão e temperatura na estratosfera.

Na figura 5 damos as curvas características de um transistor tipo junção. Na abcissa está marcada a corrente do coletor, enquanto na ordenada está marcada a tensão desse mesmo eletrodo. A corrente do emissor está marcada em parâmetros, para vários valores dessa corrente. Essas curvas, para as várias correntes do emissor são quase verticais, o que significa ser a corrente do coletor praticamente independente da tensão do mesmo, sendo assim só influenciada pela corrente do emissor quando a tensão do coletor estiver acima de 1/10 de volt. Podemos também deduzir deste diagrama que a corrente do emissor é somente pouco mais alta do que a do coletor, correspondendo êsse fenômeno à teoria de funcionamento do transistor de junção, descrita no artigo anterior.

A linha pontilhada representa uma resistência de carga de 10 000 ohms no circuito do coletor. Se variarmos a corrente do emissor de 0 a 100 microamperes, então, a tensão no coletor variará de 1,35 — 0,23 = 1,12 volt. Se a impedância de entrada do transistor fôr de 100 ohms, será necessário 1 centésimo de volt para provocar uma alteração de 100 microamperes no emissor. Portanto, teremos,

(Cont. na pag. 48)

O CONDENSADOR ELETROLÍTICO

No presente estado do desenvolvimento da eletrônica, o condensador eletrolítico é um componente indispensável e largamente difundido; sua construção, suas características e os limites de sua aplicação são, entretanto, pouco conhecidos.

O condensador eletrolítico tornou-se indispensável à construção de receptores e outros aparelhos eletrônicos, pois só êle possui grande capacidade aliada a um reduzido tamanho. Eis porque há grande interesse no desenvolvimento técnico dos mesmos, sendo que as maiores fábricas norteamericanas mantêm departamento especializado na pesquisa e no aperfeiçoamento deles.

O princípio em que se baseia o funcionamento dos condensadores eletrolíticos pode ser explicado por meio de uma célula eletrolítica, apresentada esquematicamente na figura 1. Ligando-se um gerador de corrente continua a essa célula, como está indicado, obtém-se o seguinte efeito: o anodo de alumínio é coberto por uma delgada película de óxido de alumínio (entre os metais, os que apresentam resultados mais satisfatórios são o tântalo e o alumínio; usa-se de preferência êste último por razões econômicas, pois é menos eficiente do que o tântalo).

A película de óxido que se forma na superfície do alumínio oferece alta resistência à passagem da corrente e, mantendo-se a tensão constante, a corrente ficará reduzida, depois de um certo tempo, a um valor mínimo, chamado corrente de fuga. Uma célula do tipo descrito, tendo como anodo o alumínio e como eletrodo negativo o eletrólito, pode ser usada como condensador, sendo que a película de óxido de alumínio atua como um fino dielétrico. A película de óxido é extremamente fina (cêrca de 10^{-5} cm), e a constante dielétrica é bastante elevada (aproximadamente igual a 10).

A capacidade dos condensadores é calculada pela fórmula:

$$C = 0,0885 \frac{KS}{t}, \text{ onde:}$$

- C = capacidade em mmfd;
K = constante dielétrica;
S = área de uma armadura, em cm^2 ;
t = distância entre as armaduras, em cm;
0,0885 = número constante.

Aplicando-se esta fórmula, nas condições acima descritas, para um condensador de 1 cm^2 , temos:

$$C = 0,0885 \frac{10 \times 1}{10^{-5}} = 88\,500 \text{ mmfd,}$$

ou seja, 0,0885 mfd.

Precisamos, portanto, para um condensador de 8 mfd, de um anodo com cêrca de 100 cm^2 .

Os condensadores eletrolíticos só podem funcionar quando o alumínio está ligado ao positivo e o eletrólito ao negativo. Se invertermos as ligações, passará uma grande corrente através do condensador, danificando-o. Por isso, temos sempre de observar a polaridade correta dos condensadores eletrolíticos.

ELETROLÍTICOS ÚMIDOS

Os condensadores eletrolíticos úmidos começaram a ser utilizados comercialmente em 1921. São muito semelhantes à célula eletrolítica já descrita, sendo suas partes essen-

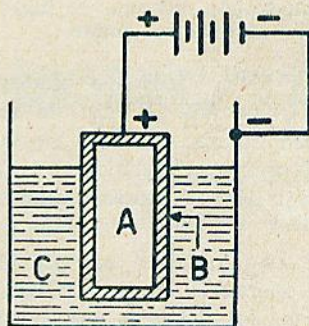


Fig. 1 — Célula eletrolítica. O anodo A e o eletrólito C constituem as armaduras do condensador, e a película de óxido B o dielétrico.

ciais: o invólucro de alumínio, o eletrólito e o anodo, também de alumínio.

Naturalmente, muitos dos nossos leitores já tiveram oportunidade de abrir um condensador eletrolítico úmido e observar a sua construção, que também pode ser observada pelo corte da figura 2. Aí, notam-se as seguintes partes:

- 1 — invólucro de alumínio;
- 2 — tampa e ventilador;
- 3 — armadura positiva;
- 4 — suporte da armadura positiva;

- 5 — isolador, que também serve para fechar o condensador;
- 6 — terminal positivo;
- 7 — separador;
- 8 — eletrólito.

Atualmente, os invólucros são fabricados de alumínio com pureza de 99,3%, aproximadamente.

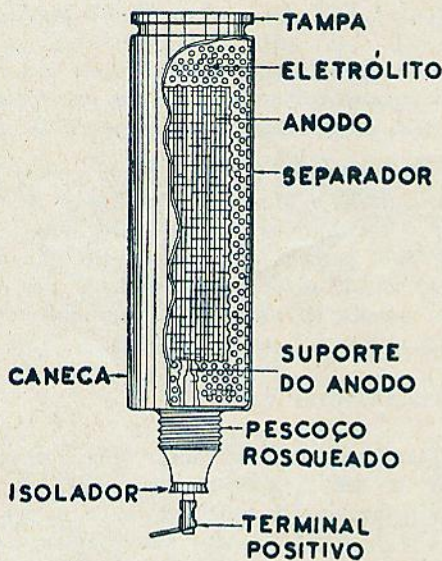


Fig. 2 — Construção interna de um condensador eletrolítico úmido.

Quando os eletrolíticos são usados sob certas condições, a face interna do invólucro é cromada. Em alguns casos há necessidade de se proceder a um enrugamento da superfície, o que é feito por processos químicos de corrosão.

A tampa superior deve ser provida de um sistema de ventilação que deve ainda impedir o vazamento do eletrólito. Os condensadores eletrolíticos desprendem uma certa quantidade de gás e os ventiladores constituem um meio de evitar que a pressão interna suba a um valor muito alto.

Os eletrodos positivos usados nesses condensadores podem ser de várias formas, algumas delas mostradas na figura 3. Os tipos em espiral e em sanfona são os mais usados, sendo fabricados em espessuras que variam de 0,025 mm a 0,15 mm. As placas do anodo são fabricadas de alumínio com pureza mínima de 99,8%, sendo desejável o uso de alumínio mais puro ainda, o que, porém, não é prático, do ponto de vista econômico. O suporte, que faz ainda a ligação do anodo com o circuito externo, também é de alumínio.

Uma peça bastante importante é a que fecha o condensador, pois, além de impedir a

saída do eletrólito, deve ainda possuir certas qualidades elétricas e químicas: ótima isolação e ausência de substâncias contaminantes. Geralmente, é usada borracha quimicamente pura. Entre o terminal positivo e a caneca, usa-se comumente uma arruela de baquelite.

O terminal positivo dos eletrolíticos úmidos merece alguma atenção especial, pois é difícil soldar o alumínio. Por isso, esses terminais são providos de uma pequena peça de ferro estanhado.

Como o conjunto formado pelo anodo e seu suporte não são presos rigidamente, é preciso evitar que encostem na caneca, produzindo curto-circuito. Para esse fim, são usados separadores: finas folhas de borracha endurecida ou celulóide. Os separadores são perfurados para permitir a passagem do eletrólito. Aqui há um problema: a superfície perfurada deve ser grande em relação à superfície total do separador, pois isso tem influência direta no valor da resistência em série do condensador.

Atualmente, os eletrolíticos úmidos mais usados são soluções aquosas de ácido bórico e borato de amônio ou borato de sódio. Em casos especiais, quando o condensador deve ser submetido a grandes variações de temperatura, usa-se o seguinte eletrólito: água destilada, ácido bórico, borato de amônio e glicerol ou glicol.

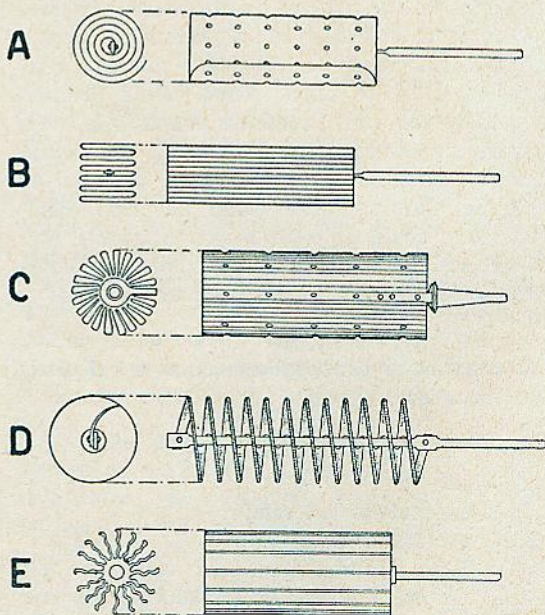


Fig. 3 — Formas diferentes do anodo dos condensadores eletrolíticos úmidos. A — enrolamento em espiral; B — sanfona; C — radial liso; D — helicoidal; E — radial ondulado.

Como já foi mencionado no começo deste artigo, a capacidade dos condensadores é diretamente proporcional à superfície das armaduras. Procura-se, porisso, aumentar, de algum modo, a superfície das armaduras. Na figura 4 pode-se ver um exemplo de corrugamento mecânico, o que duplica a superfície efetiva da armadura. Modernamente, usa-se corrugar o anodo por processos químicos, conseguindo-se aumentar a superfície até de 6 vezes. O processo só é usado no anodo, pois o negativo, sendo líquido, acompanha tôdas as modificações do primeiro.



Fig. 4 — Armadura corrugada mecanicamente para aumento da superfície. Nos modernos condensadores o corrugamento é feito quimicamente.

Depois de pronto, o anodo é submetido a um processo de purificação, antes de entrar na fase em que se forma a película de óxido em sua superfície. Para a formação desta película, usam-se eletrólitos especiais em grandes cubas, para fabricação em série.

As características essenciais dos condensadores eletrolíticos úmidos são: capacidade, corrente de fuga, resistência equivalente em série e tensão de cintilação. Os eletrólitos menos condutivos apresentam uma pequena corrente de fuga, mas aumentam a resistência equivalente em série com o condensador. A tensão de cintilação é aquela em que aparecem pontos de ruptura na película dielétrica, provocados por centelhas entre o eletrólito (negativo) e o anodo.

Outras características importantes são as seguintes: efeito de temperatura, efeito de armazenagem, vida útil e limitação do uso. A variação de temperatura influe bastante no funcionamento de um condensador eletrolítico. Por exemplo, num condensador de 500 volts de isolação, quando varia a temperatura de 20 para 40°C, as mudanças de característica são aproximadamente as seguintes: aumento de capacidade = 25%; aumento de corrente de fuga = 50%; diminuição da resistência em série = 35%. O efeito de armazenagem diminui a eficiência da película dielétrica, quando o condensador fica fora de uso por muito tempo; este efeito é menor quando os materiais empregados na fabricação são de grande pureza. Quanto à vida útil, os condensadores eletrolíticos úmidos são bastante duráveis; há, com o tempo, uma pequena diminuição na capacidade e um aumento relativamente pequeno

da resistência em série. Um dos fatores que mais influem na vida útil dos eletrolíticos é a amplitude da componente alternada quando se trata de correntes pulsantes. Aliás, este é um dos principais fatores que limitam o uso dos condensadores eletrolíticos, pois, quanto menores forem os impulsos, tanto maior será a estabilidade do eletrólito.

ELETROLITICOS SECOS

Este tipo de condensador eletrolítico começou a ser usado comercialmente em 1931.

Em linhas gerais, os eletrolíticos secos não diferem muito dos úmidos. Há, entretanto, certas particularidades: como os eletrólitos não-aquosos são menos condutivos, é preciso tomar certas precauções para que a resistência em série seja mantida no valor mínimo possível. Porisso, a construção dos condensadores secos é um pouco diferente da dos úmidos.

Os condensadores eletrolíticos secos possuem 4 partes: armadura positiva, armadura negativa, separadores e eletrólito. Normalmente, são usadas lâminas de alumínio, distanciadas pelo separador, sendo este impregnado pelo eletrólito. O fato de se empregarem duas lâminas próximas, é um meio de se conseguir que a resistência equivalente em série não atinja um valor muito alto.

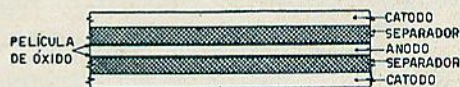


Fig. 5 — Corte das armaduras de um condensador eletrolítico seco. O separador é impregnado com o eletrólito.

A placa positiva, como nos eletrolíticos úmidos, é de alumínio; sua espessura varia de 0,035 mm a 0,15 mm com larguras de 1,5 a 15 cm. A pureza do alumínio é muito importante, sendo usado quase sempre alumínio de 99,8%. As armaduras podem ser planas ou corrugadas por processos químicos, sendo que as primeiras podem ser mais delgadas.

Quanto à armadura negativa, sua pureza é relativamente sem importância, podendo ser usado alumínio de 99,3%. Por outro lado, este elemento deve ter a sua superfície livre de substâncias estranhas, afim de melhorar o contacto com o eletrólito e evitar a contaminação deste. A espessura da armadura negativa não influe no funcionamento do condensador, mas, ao serem usadas placas muito finas, surgirão dificuldades ao conectá-las com o circuito externo.

(Cont. na pág. 56)

CÊRCAS ELÉTRICAS

F. H. de Jong e L. W. Roosendall
da "PHILIPS" TECHNICAL REVIEW"

A cerca elétrica representa uma das muitas aplicações interessantes de eletrônica. Ao nosso ver, o uso destas cercas em nosso país pode contribuir para diminuir o custo da criação de gado, pois, com os enormes comprimentos que as cercas aqui possuem, uma pequena diminuição no custo do arame das mesmas influe de modo decisivo no seu custo total. Como a cerca elétrica usa fio liso, ao invés de farpado, e, portanto, mais barato, o custo da instalação eletrônica é rapidamente compensado.

Nos países em que a área de pastagens é limitada e não pode ser ampliada, devido ou ao solo ser impróprio, ou à densidade da população, as pastagens economicamente planejadas assumem grande importância não só para os criadores de gado mas também para todo o país. Um exemplo típico nos é dado pela Holanda que, com sua grande densidade de população, é obrigada a aumentar ao máximo a sua exportação, a qual é constituída em grande parte por laticínios. O mesmo acontece em maior ou menor escala com a Bélgica, Dinamarca, França e Suíça, onde prevalecem condições semelhantes, o que explica porque nestes últimos

anos esses países têm dado tanta atenção às pastagens.

Assim, não é de admirar que na Holanda as cercas elétricas sejam usadas largamente. A Philips holandêsa tem feito várias pesquisas nesse sentido e está fabricando atualmente um aparelho especial, destinado exclusivamente à eletrificação de cercas para pastos. Com isto evita-se o uso de arame farpado, que, além de ser de manejo difícil, fere muitas vezes o gado, sendo, ademais, relativamente caro.

Cerca elétrica

As imperfeições decorrentes do uso de arame farpado estão sendo agora superadas com a instalação de cercas de arame liso preso a isoladores parafusados nos postes e eletrificado com uma tensão tal que, ao ser tocado, dá choques suficientes para curar o gado do hábito de se encostar nas cercas, sem serem perigosos nem para os animais nem tão pouco para os homens.

Este método mostrou ser bastante prático. A primeira parte do problema — como dar ao fio a tensão suficiente para servir como cerca elétrica — é fácil de resolver, mas a dificuldade está em achar uma tensão que não se torne perigosa. Nem com uma tensão contínua, nem com alternada comum conseguiu-se obter essa condição. Mesmo uma tensão alternada de 60 volts, 50 ciclos, que não deixa de ser perigosa para o homem, não dá o efeito de choque suficiente para o gado.

Achou-se, contudo, uma solução muito boa, baseada no fato de que tanto os seres humanos como os animais podem aguentar correntes muito mais elevadas quando elas são pulsantes, com intervalos suficientemente amplos, do que quando são constantes ou sinusoidais. Antecipando os dispositivos de segurança que serão dados mais tarde, pode-se afirmar que, sob

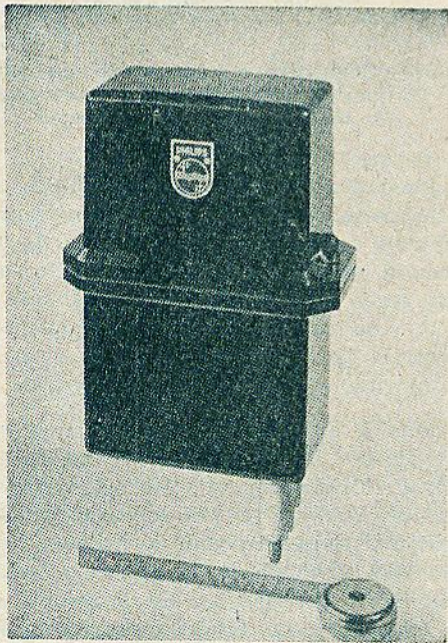


Fig. 1 — O controle de cerca da Philips para alimentação por c.a. de 100 — 220 volts.

certas condições, impulsos de tensão com um valor pico de 5 000 volts são inofensivos. Está claro que para o efeito de choque requerido, essa tensão é mais que suficiente. Poder-se-ia temer que o gado sofresse, então, queimaduras, ao invés das feridas ocasionadas pelo arame farpado, mas, não obstante a alta tensão, a ener-

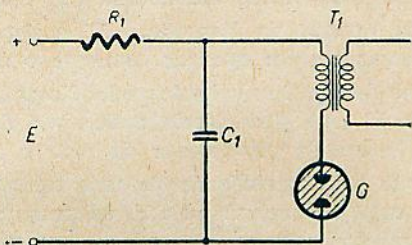


Fig. 2 — Circuito básico do gerador com lâmpada neon.

gia dos impulsos foi tornada tão pequena que não existe possibilidade de queimaduras. A ausência de riscos de ferimentos é, pois, considerada, nos círculos criadores de gado, uma grande vantagem, o que não só fez a cerca elétrica popular para pastagens de gado como também a tornou útil para criadores de cavalos.

A cerca elétrica consiste de arame liso comum preso a postes por meio de isoladores e ligado a um controle que fornece os impulsos elétricos. Em geral, é suficiente o uso de um único fio. Como os animais procurarão evitar encostar-se nos fios e postes, estes últimos não precisarão ser muito fortes, podendo colocar-se um poste em cada 10 metros. Comparada à de arame farpado, a cerca elétrica é muito barata. Ainda mais, como a cerca consiste de um ou dois fios lisos e uma pequena quantidade de postes leves, pode ser transferida de um lote para outro quando o gado é removido para pastos frescos.

A cerca elétrica é também útil nas granjas de criação de aves, pois estas não tentarão voar sôbre a cerca se já uma vez entraram em contacto com o fio. Êste deve ser colocado bem próximo ao solo, a uma altura de 20 cm. A vantagem da cerca elétrica, neste caso, está na economia do custo quando se compara com a cerca feita com a rede de 2 metros de altura que se costuma usar.

Regulamentos de segurança

A maioria dos países tem seus regulamentos de segurança para materiais elétricos. Na Holanda, por exemplo, um órgão autorizado pelo governo, a KEMA, formula êsses dispositivos e inspeciona a execução dos mesmos. Além das

regulamentações de carater geral aplicáveis a todos os materiais elétricos usados pelo público, existem outras destinadas especialmente aos controles das cercas elétricas. São elas as seguintes:

- a) Nenhuma corrente contínua de mais de 0,7 miliampere (valor pico) deve percorrer o circuito da cerca.
- b) A duração de um impulso não deve exceder 0,1 segundo.
- c) O intervalo entre dois impulsos não deve ser menor do que 0,75 segundo.

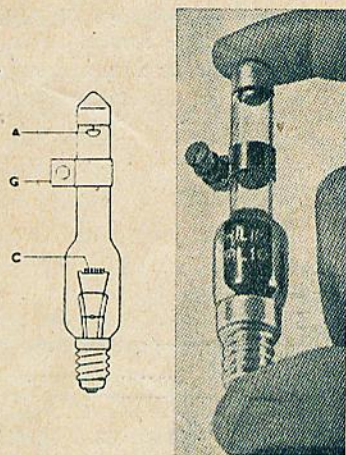


Fig. 4 — O thyatron PL10 da Phillips; C — catodo de aquecimento direto; G — grade exterior; A — placa.

- d) A carga elétrica por impulso não deve exceder 2,5 milicoulombs (valor absoluto).
- e) O valor pico da voltagem não deve exceder 5 000 volts.
- f) O valor pico da corrente no circuito não deve exceder 300 mA.

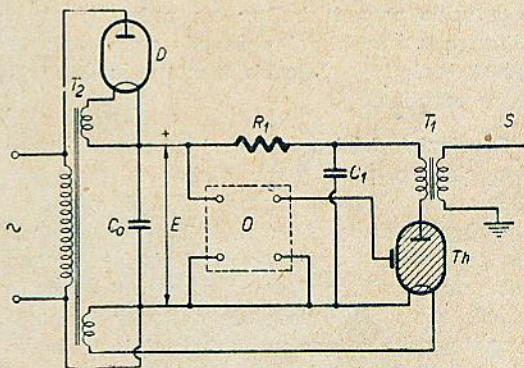


Fig. 3 — Circuito do controle de cerca Phillips. O oscilador O fornece os impulsos que provocam a ignição do thyatron.

g) Os controles alimentados pela rede devem obedecer aos itens (a) a (f) quando superados por uma voltagem 1,15 vezes a voltagem de serviço ou menor.

h) Os controles alimentados pela rede devem funcionar quando supridos por uma voltagem entre 0,85 e 1,15 vezes a voltagem de serviço. (De (g) e (h) resulta que com voltagem de rede 85% abaixo do nível nominal, o controle deve, ou funcionar e, ao mesmo tempo, obedecer às condições (a) a (f), ou, então, não funcionar de modo algum).

j) Na eventualidade de um componente se tornar defeituoso, de uma ligação interna frouxa, de um colapso na isolação, do aparelho ser alimentado com corrente errada ou da fonte de alimentação ser ligada de forma errada, as condições (a) a (g) já não serão mais obedecidas.

densador é recarregado. As ondas de corrente passam através do primário de um transformador que, então, como um indutor de faísca, produz impulsos de alta tensão no secundário.

A frequência de repetição dos impulsos depende do tempo de carga de C-1 e também da magnitude da tensão alimentadora E e da tensão de ignição da lâmpada. E' a dependência dessas tensões que faz com que o circuito simples da fig. 2 seja inadequado. Na prática, a tensão E será obtida pela retificação da corrente alternada proveniente da rede e, a menos que seja estabilizada de uma maneira ou de outra, ela estará sujeita às mesmas flutuações que ocorrem na rede e que nos distritos rurais podem ser consideráveis. Mas, mesmo se fôsse conservado constante, haveria ainda a dificuldade da tensão da ignição da lâmpada

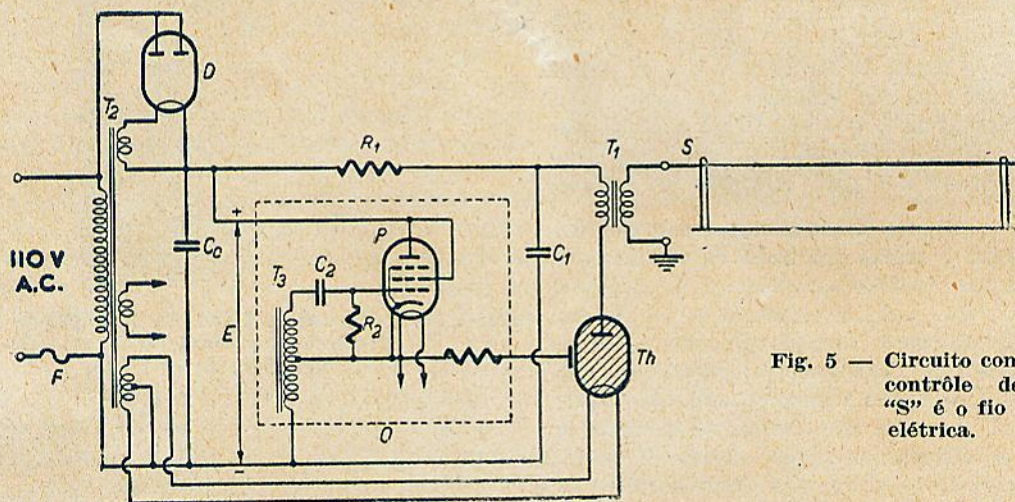


Fig. 5 — Circuito completo do controle de cêrca. "S" é o fio da cêrca elétrica.

O controle de cêrca

O controle de cêrca da Philips (fig. 1) foi construído para trabalhar em redes de c.a. A primeira exigência foi a de não usar contactos móveis, pois isso obrigaria à manutenção e reajuste periódico.

O princípio básico usado foi o bastante conhecido circuito para gerar oscilações com lâmpada neon. Um condensador C-1 é carregado, através de uma resistência R-1, por uma fonte de tensão contínua. Esse condensador é shuntado por uma lâmpada neon com uma tensão de ignição mais alta que a de extinção. Quando o condensador atinge um potencial igual à tensão de ignição da lâmpada, esta é acesa e o condensador descarrega rapidamente uma poderosa corrente. Quando a descarga é completada e a lâmpada é novamente não condutora, o con-

variar no decorrer do tempo. A consequência desta dependência seria que, em condições adversas, a frequência de recorrência dos impulsos poderia ou descer tanto a ponto de não se sentir choque ao tocar o fio, ou subir de tal maneira que a exigência de haver, pelo menos, 0,75 segundo entre dois impulsos sucessivos não seria cumprida.

Afim de superar esta dificuldade, a ignição da lâmpada é sincronizada por meio de pequenos impulsos auxiliares gerados separadamente com uma frequência praticamente constante. Neste ponto adapta-se à lâmpada neon um eletrodo de ignição (o que a torna uma válvula relé ou thyatron) dimensionado de tal maneira que, na ausência de qualquer impulso no eletrodo de ignição, a tensão de ignição permanece muito acima do valor E.

(Cont. na pág. 50)

O REPORTER BANDEIRANTES

O incomparável índice técnico atingido pela eletrônica dá ao rádio uma nova fisionomia, nos serviços por êste prestados ao público ouvinte.

Todos estamos habituados a ouvir irradiações de reportagens feitas dos locais mais variados, muitos dos quais desprovidos de energia elétrica! Nessas ocasiões, é comum às pessoas que se encontram próximas ao local de onde se fazem tais transmissões, verem os locutores

falando através de uma pequena caixa que carregam na mão, sem nenhuma ligação externa.

Pode parecer, à primeira vista, ser muito simples retransmitir-se assim uma reportagem, bastando para isso usar um pequeno transmissor e um microfone. Na verdade, isso é o essencial; entretanto, para um trabalho eficiente, faz-se necessária uma aparelhagem bem mais complexa, que permita comunicações de maneira prática e com a rapidez exigida para êsse tipo de serviço.

A finalidade dêste artigo é justamente descrever um aparelhamento de reportagens completo e eficiente, tal seja o usado pela PRH-9, Rádio Bandeirantes de São Paulo.

Para que se possa ter uma idéia da atenção que se dispensa a êsse trabalho, basta que se diga que, quando se usa todo o equipamento de reportagens, o programa é retransmitido três vezes: a primeira transmissão é feita pelo pequeno transmissor usado pelo locutor. O sinal é captado por um receptor existente na perua de reportagens e retransmitido pelo transmissor de FM. Essa retransmissão é captada nos estúdios da estação para, depois de passada pelas mesas de controle, ser retransmitida pela segunda vez, pelo transmissor de FM situado na rua Paula Souza. Êsse transmissor é usado

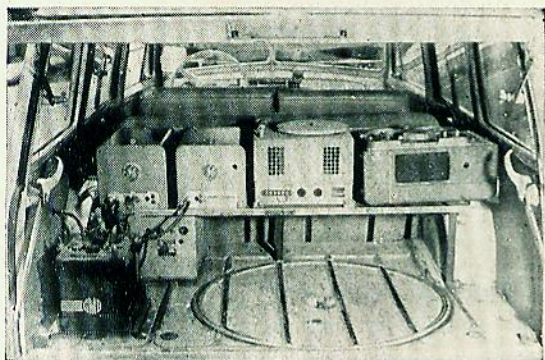
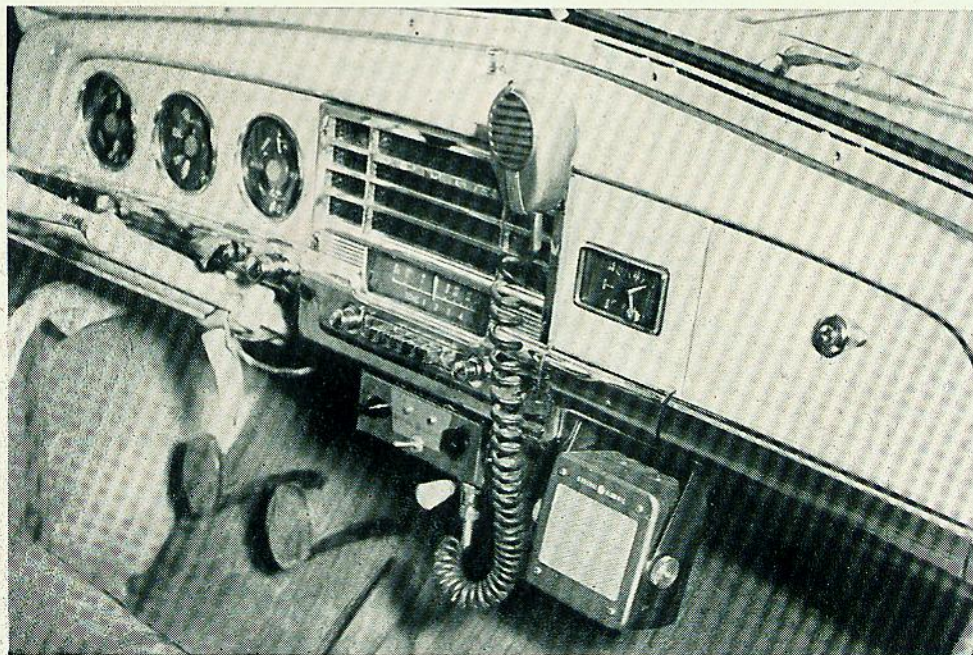
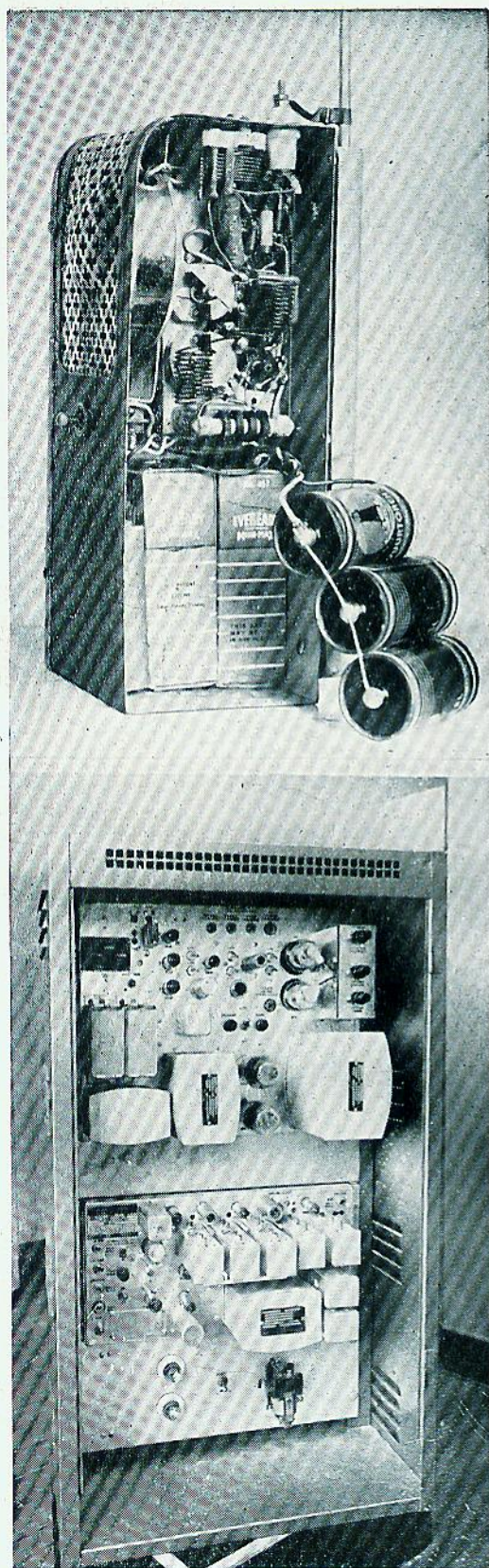


Fig. 1 — Aparelhamento na parte trazeira da perua. Da esquerda para a direita: transmissor FM, receptor FM, toca-discos com amplificador e gravador magnético.

Fig. 2 — Microfone, altofalante e controle remoto do equipamento FM.





como "link" entre o estúdio e o transmissor principal, próximo à estrada velha de Santos.

Faremos, a seguir, uma descrição dos aparelhos que compõem o equipamento de reportagens e que estão alojados no interior da perua adaptada para esse fim.

Estão nela instalados: o transmissor, o receptor, o microfone, o altofalante e a unidade de controle; além disso, há um amplificador comum, com pick-up e altofalantes externos.

A figura 1 mostra todos os aparelhos usados pelo carro de reportagens. O transmissor e o receptor de FM são comandados através de uma unidade de controle colocada no painel de instrumentos que se pode ver na figura 2.

De fabricação da General Electric, tanto o equipamento de FM da perua como o do estúdio trabalham na frequência central de 35,1 Mc, sendo que o transmissor fixo é de 50 watts de saída e usa duas válvulas 807. O transmissor móvel fornece 30 watts, usando uma 807 na saída e mais 5 válvulas. O receptor móvel usa 11 válvulas miniatura.

A construção desses aparelhos é feita de modo a proporcionar um funcionamento estável, sem exigir atenção especial por parte dos operadores. O transmissor e o receptor são feitos em duas unidades separadas e completamente blindadas. Na parte externa, observam-se apenas os terminais para ligação e uns poucos bornes que possibilitam medir as tensões e correntes essenciais dos aparelhos.

Vejam agora, num rápido esboço, como se processa uma reportagem com o equipamento móvel:

O aparelhamento fixo (fig. 4), instalado na estação, normalmente funciona como receptor. Tanto para o receptor como para o transmissor é usada a mesma antena. Entretanto, só um desses aparelhos é ligado à antena, de cada vez, o que é feito por controle remoto, através de relés automáticos.

Da sala de controle, por intermédio da unidade de controle remoto (fig. 5), o operador do estúdio liga a unidade fixa, conectando-a em seguida à mesa de controle. Assim, a estação está apta a receber e retransmitir o que está sendo irradiado pelo carro de reportagens. A unidade de controle remoto do transmissor-receptor de frequência modulada está instalada no painel onde se encontram todas as entradas

Fig. 3 — Microfone-transmissor portátil para reportagens em que não é possível usar microfones comuns.

Fig. 4 — Receptor e transmissor de FM para comunicação com a perua de reportagem.

e saídas das mesas, linhas telefônicas, "link" de frequência modulada, etc.. Essa disposição visa tornar mais prático e seguro o sistema. Sendo necessário enviar alguma ordem ao pessoal do equipamento móvel, isso será feito com o telefone que aparece na figura 5: apertando-se o botão existente no telefone, a antena do estúdio passa automaticamente do receptor para o transmissor, entrando este em funcionamento. As instruções são recebidas pelo receptor móvel, que está conectado à antena tipo "bazooka", usada no carro. No momento em que a unidade móvel deve transmitir, o locutor aperta um botão existente no microfone, podendo ser iniciada a reportagem. Também aqui, o receptor e o transmissor são comandados por uma unidade de controle remoto, coloca-

da no painel de instrumentos da perua.

Diversos aparelhos podem ser usados como auxiliares do equipamento de FM. Por exemplo, se a reportagem deve ser feita em local de difícil acesso, torna-se muito difícil a instalação do microfone. Neste caso, os operadores lançam mão de um pequenino transmissor facilmente transportável pelo locutor. Os sinais desse microfone portátil (chama-lo-emos assim) são captados no carro até uma distância de aproximadamente 1 quilômetro. Primeiramente usou-se, para receber os sinais do microfone portátil, um receptor comum de comunicações. Entretanto, devido a uma certa instabilidade do sistema, era preciso que um operador mantivesse a atenção constantemente presa ao receptor, para corrigir os eventuais desvios de frequência e manter a continuidade do serviço. Devido a tal inconveniente, os técnicos da Rádio Bandeirantes procuraram um método

(Cont. na pág. 60)

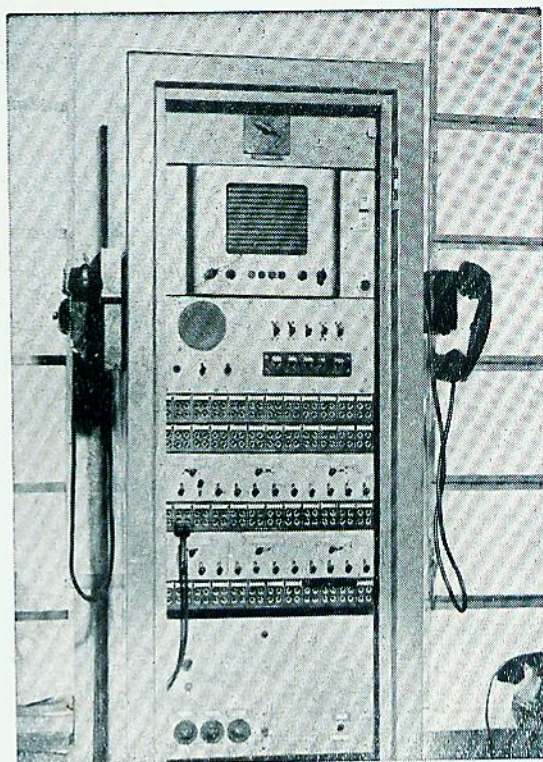
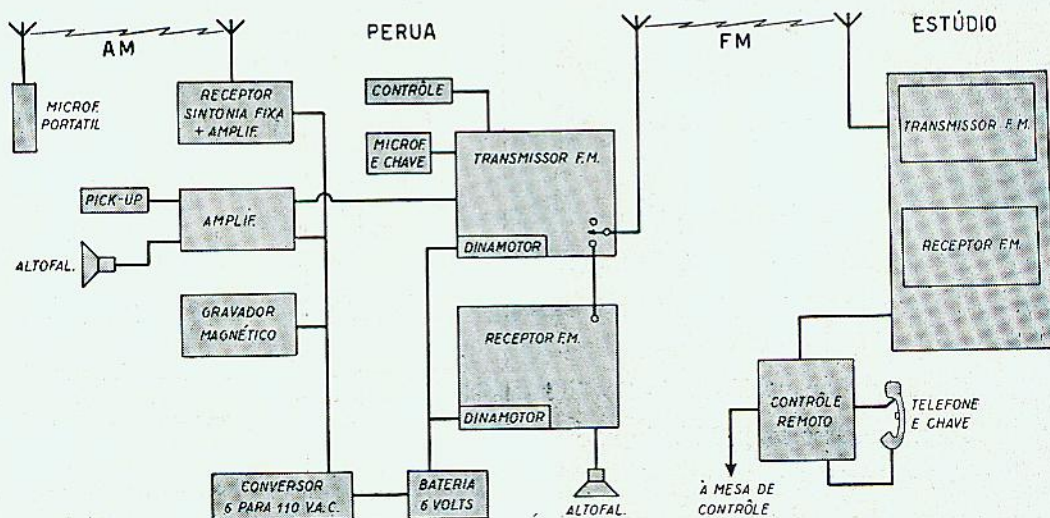
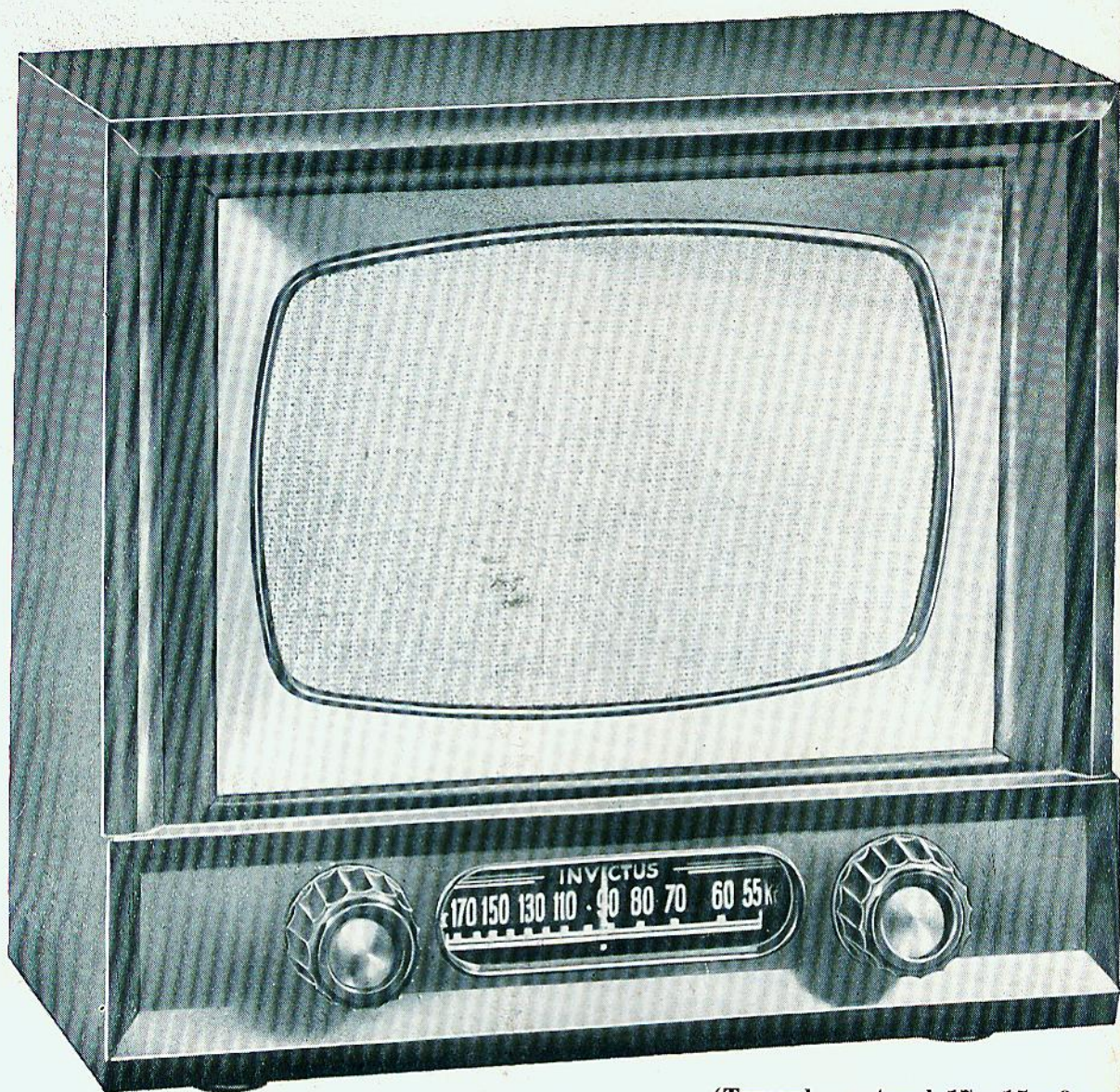


Fig. 5 — Controle remoto do receptor e transmissor de FM, com os terminais das linhas telefônicas. O telefone à direita é a transmissor-receptor, do da esquerda é uma entregação direta com o transmissor principal.

Fig. 6 — Componentes básicos do equipamento de reportagem da Rádio Bandeirantes S.A.





(Tamanho natural 17 x 15 x 6 cm.)

CARACTERÍSTICAS GERAIS

Caixa de material plástico em 5 tonalidades atraentes

Ondas médias de 1700-550 Kc.

5 válvulas miniatura de grande rendimento: 12BE6 — 12BA6 — 12AV6 —
50C5 — 35W4

Condensador variável de 2 x 452 mnfd

2 transformadores F.I. de ferrocart

Altifalante 4 pol.

Dial luminoso

MAIS UMA NOVIDADE

INVICTUS

SACY

**MINÚSCULO RECEPTOR
DE CABECEIRA**



Indústria e Comércio de Rádios INVICTUS

Rua Frei Caneca, 92 — End. Tel. ICRIL — Caixa Postal, 5410 — SÃO PAULO

PENASIMON

ENTREGA AOS TÉCNICOS ELETRÔNICOS DO BRASIL MAIS UM NOVO
MODELO DE SUA CONSAGRADA E CRESCENTE LINHA DE CONJUNTOS

UM MODELO COM LINHAS DIFERENTES E DE ACABAMENTO INCOMPARÁVEL



MODÉLO 6V-65 — CHASSIS 6V — DIMENSÕES: 47 x 24 x 22

Representantes:

Rio de Janeiro e Minas Gerais — Walter Gratz, Rua Visconde de Inhauma, 134, salas 328/9
Pôrto Alegre — "Sul Brasil" Ltda., Rua Voluntários da Pátria, 527, 5.º andar, sala 54

PREFERIR OS PRODUTOS

PELA QUALIDADE E PRECISÃO

PENASIMON

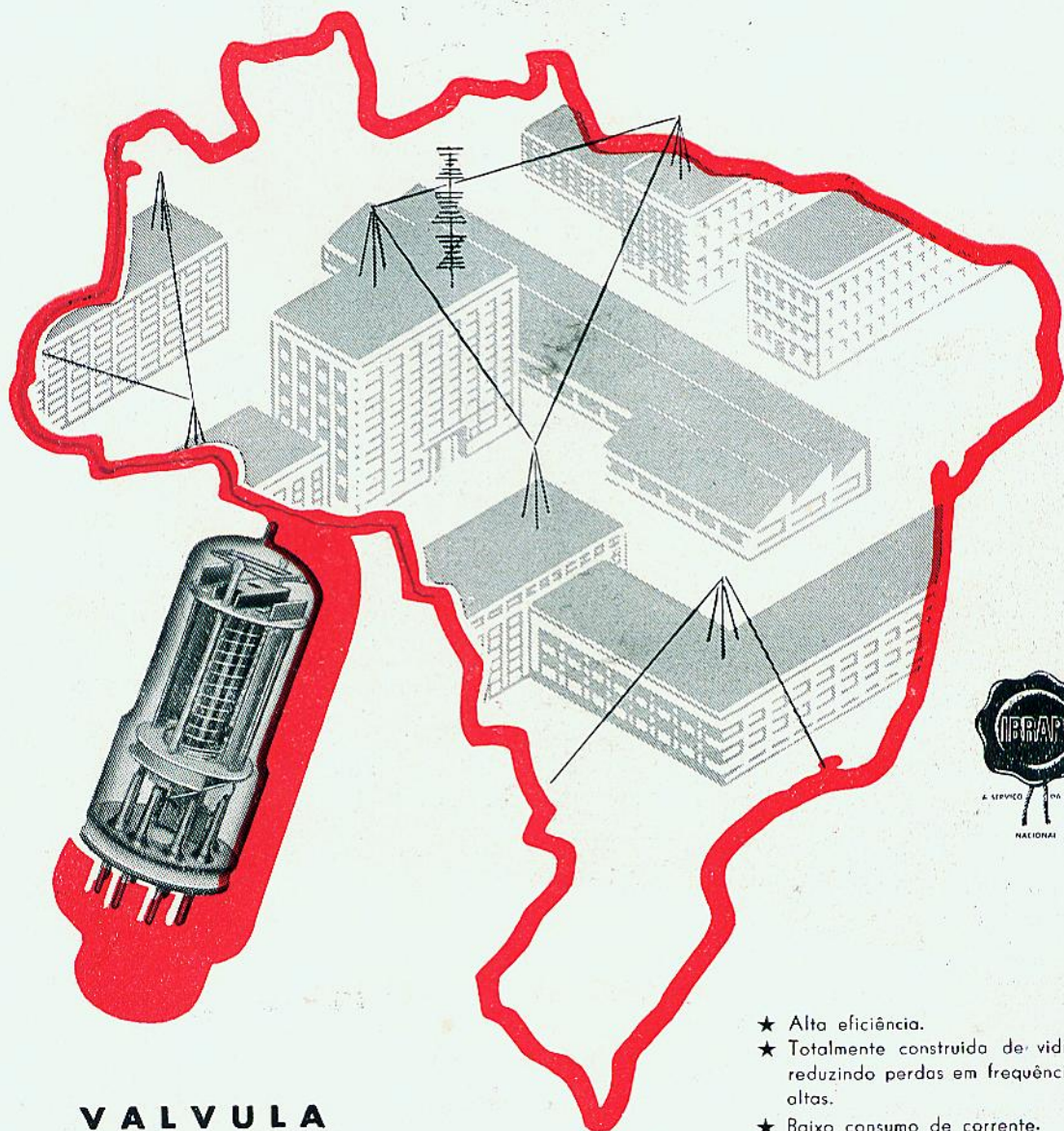
É VALORIZAR SUAS MONTAGENS

MERECE A PREFERÊNCIA

Rua Vergueiro, 3143 — São Paulo

É Preferida...

pelos melhores fabricantes de rádio do país



VALVULA
RIMLOCK
TÉCNICA "PHILIPS"

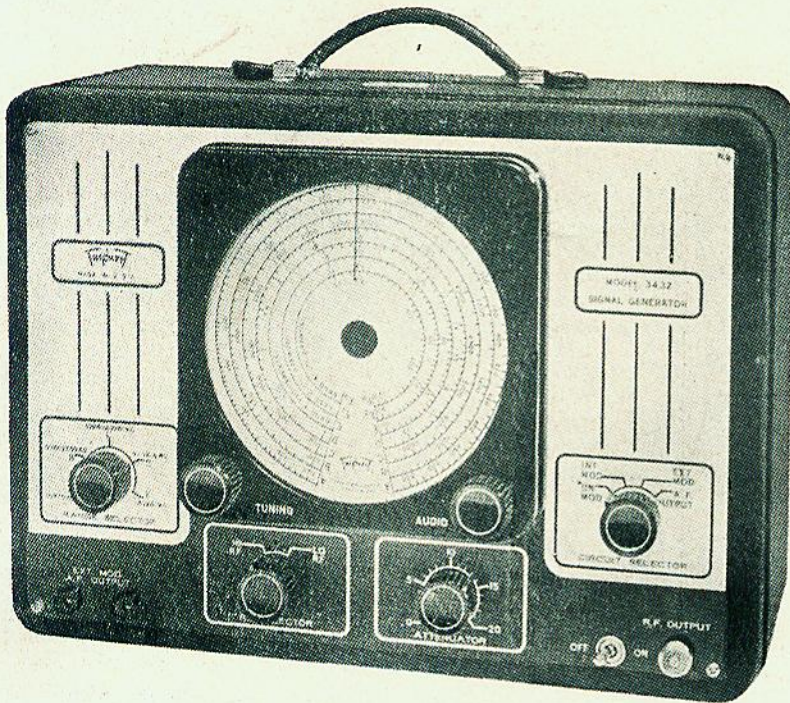
- ★ Alta eficiência.
- ★ Totalmente construída de vidro, reduzindo perdas em frequências altas.
- ★ Baixo consumo de corrente.
- ★ Notável estabilidade.
- ★ Sistema de elétrodos à prova de vibrações.

IBRAPE

INDÚSTRIA BRASILEIRA DE PRODUTOS ELETRÔNICOS E ELÉTRICOS S.A.
Rua General Jardim, 389-395 - Telefone: *35-5108 (9 ramais) - São Paulo

NOVAMENTE EM ESTOQUE O JÁ FAMOSO **OSCILADOR** **TRIPLETT**

MODELO 3432



●
**PREFERIDO
PELOS
TÉCNICOS
DO
MUNDO
INTEIRO**
●

Cr. \$3.700,00

- 7 faixas da frequência, de 165 Kc até 120 Mc, 5 faixas fundamentais e as duas últimas calibradas diretamente nas harmônicas.
- Escala iluminada grande, de fácil leitura.
- Modulação interna a 400 ciclos, sendo a porcentagem de modulação variável de 0 a 100%.
- Atenuador completamente blindado. Blindagem dupla para a válvula e as bobinas osciladoras.

RADIOTÉCNICA AURORA S. A.

(A casa do montador)

Rua dos Timbiras, 257 — São Paulo — C. Postal, 5009 — End. Tel. MONTADOR

Representante dos instrumentos TRIPLETT para o Brasil:

T. C. DE GRAND PRE & SONS

São Paulo — Caixa Postal, 4431

Rio de Janeiro — Caixa Postal, 3742

ver consulta a pag. 37 de RTV no 81. coberto: como captar radiodifusão no mesmo receptor.

Um Receptor Para Aviões

Colaboração do Depto. Técnico da IBRAPE

Aeroporto Santos Dumont (Rio de Janeiro) 7h58'. O piloto de um avião Douglas DC3 liga o transmissor e o receptor do seu avião. Sintonizando o primeiro em 2 870 Kc (frequência geral da torre e de aproximação), pede permissão para se locomover do pátio à cabeceira da pista. A torre lhe responde em 209 Kc (sua frequência geral de comunicação) e, de acordo com o tráfego e o plano de vôo previamente aprovado, dá-lhe a necessária permissão.

8h01'. 209 Kc. Ordem da torre para decolagem. O avião entra na pista e, ao atingir a velocidade especificada, levanta vôo. Praticamente no mesmo instante, a torre liga de novo o seu transmissor de 209 Kc: "Sua hora exata de partida é: 8h01'48". Afaste-se na direção da Gávea. Chame de novo, depois de 5 minutos decorridos".

8h06'48". 2 870 Kc. O avião pede ordem para QSY (deixar a frequência da torre e mudar para a frequência dos centros de controle, de 4 220 Kc).

8h06'58". 209 Kc. Torre: "QSY e boa viagem". O avião muda seu transmissor e seu receptor para 4 220 Kc.

8h17'. 4 220 Kc. O avião comunica seu plano de vôo e seu QTH (posição) ao centro de controle de Santa Cruz, pedindo ordem de cruzamento na base.

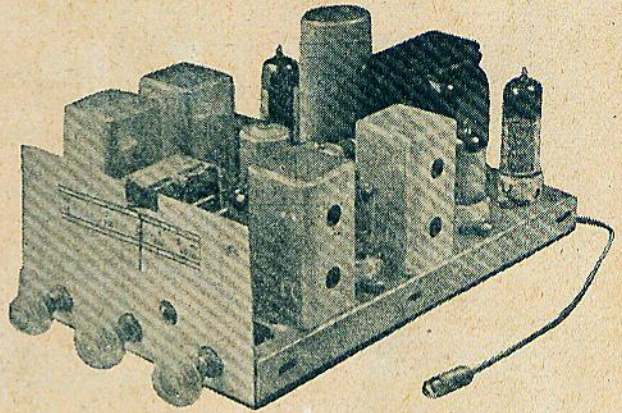
8h17'30". 4 220 Kc. Base de Santa Cruz: "Avião PP-tal, cruze a base do lado do mar.

8h32'. 4 220 Kc. O avião procura ligação com a base aérea mais próxima (Santa Cruz) e pede ordem para mudança da altitude constante no seu plano de vôo (2 400 m), devido a dificuldades não previstas.

8h32'50". 4 220 Kc. Base de Santa Cruz: "Mude sua altitude para 1 800 metros (a próxima pista mais baixa para aviões rumo Rio-São Paulo)".

8h53'. 4 220 Kc. Chegando às proximidades de Ubatuba, o avião procura ligação com qualquer centro de controle, dando a sua posição.

8h54'. O piloto ajusta o receptor, com a sua radiobússola, para 310 Kc, procurando os sinais MC do radiofarol de Mogi das Cruzes. Segue o avião essa direção até 9h11', quando, ao chegar às proximidades de Mogi, comunica-se, em



4 220 Kc, com o centro de controle de São Paulo, pedindo ordem para deixar a frequência de controle de vôo (4 220 Kc) e mudar o seu receptor para a frequência de comunicação da torre (209 Kc) ou, em tempo fechado, para a frequência do radiofarol SP (250 Kc).

9h11'20". O centro de comunicação de São Paulo autoriza a QSY e dá suas instruções relativamente à aproximação e à aterrissagem.

9h19'. 2 870 Kc. No final da aproximação e na perna da base, o avião pede à torre ordem para aterrissagem. A torre lhe dá essa ordem em 209 Kc.

2h21'. 209 Kc. Congonhas (São Paulo). Após a aterrissagem, a torre comunica ao avião a hora exata em que este tocou o solo, e dá-lhe ordem para deixar sua frequência.

O público, geralmente, só toma conhecimento de radiocomunicações na aeronáutica quando acontece um desastre. Poucos estão a par do papel permanente do rádio a serviço da proteção do vôo.

Existem vários meios de comunicação, para o marinheiro, além do rádio: sinais de bandeira, de som, de ultrassom, etc.. O aeronauta, porém, deve confiar o controle de todas as ações relacionadas com a segurança de vôo, na sua perícia e no meio de comunicação de aplicação mais universal — o rádio.

Além das comunicações, cabe às ondas eletromagnéticas a tarefa da orientação por meio de radiofaróis, que possibilitam ao piloto a localização exata de sua posição mesmo em tempo fechado (com céu coberto), e indicam a direção exata a ser seguida.

**FABRICANTES
ESPECIALIZADOS EM:
TRANSFORMADORES:**

de saída, inter-estágio,
"driver", para vibrador,
auto-transformadores, choques

CHASSIS:

para rádio e vibrador.

MOSTRADORES:

diversos modelos

RUA DOS AMORES, 191

Tels.: 9-1388 e 9-8690

São Paulo



NAS BOAS CASAS DO RAMO

Livros e Revistas

Horn Antennas for Television, por D. O. Morgan (Electronics, outubro de 1951), onde se informa que uma antena corneta equilátera de 8 pés com lados de malhas de fio tem dado bons resultados na recepção de televisão e de sinais de FM. Uma vez que para esses sinais as ondas horizontalmente polarizadas são de primordial importância nos Estados Unidos, os lados superior e inferior da corneta podem ser omitidos. A antena proporciona uma impedância balanceada de 300 ohms, sendo ligado um condutor a cada seção do ápice.

*

Automatic control of (volume) contrast por G. Balz (Funk u. Ton, fevereiro de 1951). A teoria do circuito básico da expansão de volume por hexodos é desenvolvida, dando-se particular atenção às constantes de tempo e às características do circuito de controle. Num circuito de compressão ou expansão automáticas destinado a substituir a operação de um sistema manual, uma voltagem de controle adicional dependente do volume do programa irradiado é derivada de um circuito auxiliar de controle de ação lenta e aplicada na válvula reguladora em série com a voltagem de controle usual. No caso de gravações, o controle adicional deriva-se de um pick-up auxiliar operando no mesmo sulco à frente do pick-up principal.

*

Miniaturizing pentode amplifiers by positive feedback por W. B. Anspacher (Proc. I.R.E. 1950); onde se analisa um circuito amplificador de dois estágios com pentodo sem condensadores de catodo e grade auxiliar, sendo a degeneração resultante anulada através de realimentação positiva entre as duas grades auxiliares. É deduzida uma expressão para a resistência de realimentação de acordo com os fatores de amplificação obtidos com a remoção sucessiva dos condensadores da grade auxiliar e do catodo.

*

Measurement of capacitances at high frequencies por H. H. Emschermann e O. Zinke (Arch. Tech. Messen., setembro de 1951). Os autores apresentam os princípios de medida, o alcance e a exatidão de diversos circuitos. Nu-

ma simples medida de voltagem e de corrente pode-se manter o erro abaixo de 1%. São mostradas disposições do divisor de voltagem duplo para grandes e pequenas capacitâncias, assim como circuitos de ponte para medidas inferiores a 1 pF a 20 Mc e a 10^{-4} pF a 1 Mc. Descreve-se também a aplicação da ponte duplo T para impedâncias em que o componente resistivo é grande.

*

Remote monitoring of naval and air service transmissions por J. Marique (Onde élect., agosto/setembro de 1951). Trata-se de um relatório das medidas de controle efetuadas pelo C.C.R.M. (Centro de Controle das Radiocomunicações dos Serviços Móveis) incluindo registro de frequências, medida da densidade de campo, registro panorâmico das faixas de frequências ocupadas e análise do espectro. Descreve-se o equipamento usado e são apresentados em diagrama os resultados de uma análise estatística das frequências em uso, desvios da frequência de transmissão e densidade do campo.

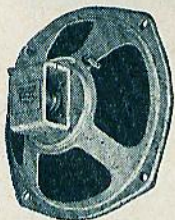
*

Induction heater control system por R. W. Ketchledge (Bel Lab. Rec., setembro de 1951). Trata-se de um método fotométrico de comparação baseado nas radiações de uma peça aquecida e usada para controlar o trabalho da fonte de alimentação nas soldas. São assim controladas as potências superiores a 40 Kw a 10 Kc.

*

The junction transistor por D. G. F. e R. K. T. (Electronics, novembro de 1951), onde se faz um apanhado de toda a matéria recentemente publicada a esse respeito. O transistor de junção consiste num cristal de germânio tendo uma seção de germânio tipo p, inclusa entre as peças finais de germânio tipo n, às quais são feitas as ligações do emissor e do coletor, sendo a ligação de base feita à seção de tipo p. O transistor de junção possui sobre o transistor de ponto-contato as seguintes vantagens: a) melhoramento na relação de ruído de 20 a 30 db; b) ganho maior (40 a 50 db por estágio) e c) maior estabilidade mecânica e elétrica.

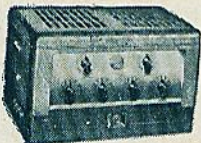
RÁDIO - TELEVISÃO EQUIPAMENTO DE SOM



Altosfalantes Oxford



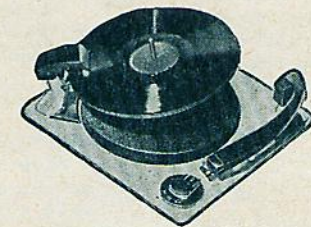
Aparelhos de rádio e
Tv Regal



Amplificadores e grava-
dores Masco

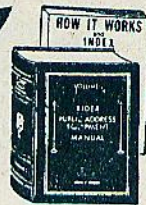


Preamplificadores para
Tv Masco

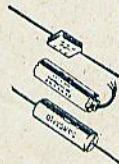


Toca-discos automáticos
Milwaukee

Ilustram esta página apenas alguns das centenas de produtos internacionalmente famosos de rádio e eletrônica vendidos pela Roburn Agencies, Inc.. Desde 1935 somos os agentes exportadores de muitos dos principais fabricantes americanos, cujos produtos têm tido favorável aceitação em todo mundo. Se V.S. pedir, teremos satisfação em enviar-lhe catálogos com a nossa linha completa de rádio, televisão e equipamento de som. A maioria desses artigos são para pronta entrega.



Manuais técnicos
Rider



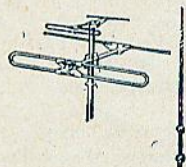
Condensadores
Sangamo



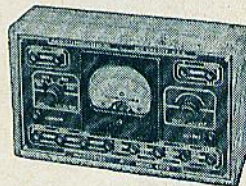
Transformadores
Stancor



Peças de rádio Bud



Antenas Snyder para Tv
e automóveis



Instrumentos de prova
RCP

FACTORY EXPORT DEPARTMENT

ROBURN AGENCIES, INC.

39 WARREN ST., NEW YORK 7, N. Y., U. S. A. CABLE: ROBURNAGE, N. Y.

Consultas

Publicamos mensalmente nestas páginas respostas às consultas que nos são formuladas, desde que obedçam às seguintes condições:

- 1 — Cada consulta somente poderá conter 3 perguntas relacionadas com a eletrônica em geral. No cabeçário da folha deverá constar o nome e o endereço do consulente, podendo também ser citado o pseudônimo sob o qual deseja ver atendida a consulta.
- 2 — As consultas deverão ser feitas com clareza, sem que, no entanto, sejam demasiado compridas.
- 3 — As consultas devem ser enviadas exclusivamente para esta seção, Caixa Postal 5009, e em folha livre de qualquer outro assunto.

NOTE BEM: — Não elaboramos circuitos nem fazemos orçamentos, adaptações ou cálculos. Ficam suspensas as respostas por carta, pelo que rogamos aos leitores não nos enviarem selos acompanhando as consultas.

Condensador — São Bento do Sul — Estado de Santa Catarina

- 1 — Montou o Traçador de Sinais publicado no nosso número 42 (março de 1951) e deseja saber porque: a) não se escuta nada encostando a ponta de prova na grade da conversora; b) tem-se pouco volume fazendo o mesmo na grade da FI e c) fazendo-o nas placas de desmodulação, tem-se mais volume do que na grade da primeira amplificadora de BF.

Se o sinal de entrada for muito fraco, como, por exemplo, longe de estações difusoras, o traçador não terá mais sensibilidade suficiente para detectar o sinal. A sensibilidade do traçador corresponde aproximadamente à de um receptor de galena com 2 estágios amplificadores de BF. Nas plaquinhas dos detectores existe o maior sinal de RF no receptor, por isso o maior volume. Na grade da 1.ª amplificadora de BF o sinal já é menor, pois foi detectado e se perdeu parte do sinal nos componentes de acoplamento.

- 2 — Pergunta-nos porque é que se virando o controle de tom, quando na posição grave, o som passa logo para agudo, não mais se alterando até o final.

Geralmente, os potenciômetros do controle de tonalidade são ligados de tal maneira no circuito, que a tonalidade fica grave ao ser girado o eixo no sentido dos ponteiros de um relógio. Como a variação da resistência dos potenciômetros é logarítmica, acontece que justamente no fim há a maior variação e, com isso, a variação da tonalidade torna-se brusca. Ligando o potenciômetro ao contrário (de modo que a tonalidade grave se dê com o potenciômetro fechado) a variação da tonalidade será mais lenta. Geralmente se consegue também uma variação mais

suave usando-se potenciômetro de 20 000 a 50 000 ohms, no lugar do usual de 100 000 ohms.

- 3 — Solicita-nos a equivalência das válvulas Rimlock ECH42 e ECH41.

As equivalentes americanas são as 6K8, 6J8, 7J7 e 7S7.

Fluminense — Nilópolis — Estado do Rio

- 1 — Tendo enrolado um autotransformador conforme indicações do artigo publicado no nosso número 49, de outubro de 1951, nota que o mesmo começa a soltar fumaça poucos minutos depois de posto a funcionar, mesmo invertendo os polos do secundário. Pede-nos fornecer os cálculos para os seguintes dados:

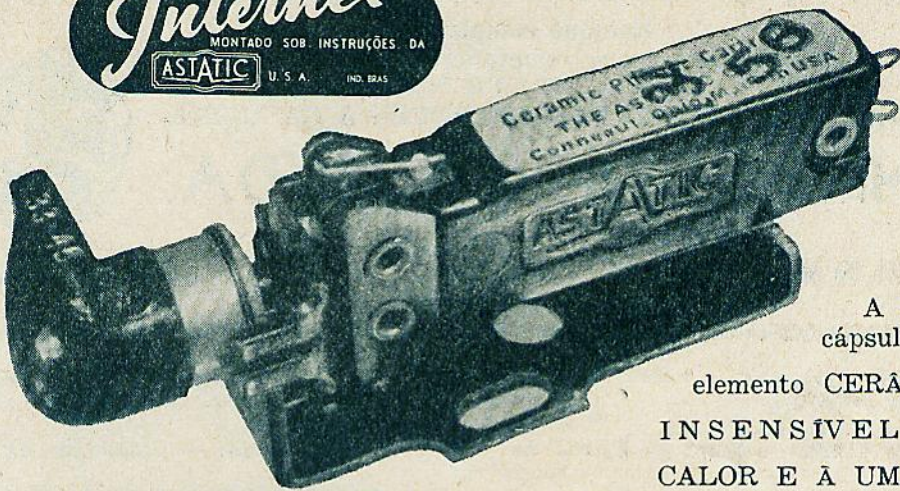
$$X = 60 \text{ V a } 240 \text{ V}$$

Provavelmente seu erro reside no cálculo do fator X da fórmula. X deverá ser a relação entre o máximo aumento desejado (no seu caso $240 - 60 = 180 \text{ V}$) e a tensão nominal (240 V). No seu caso X será igual a 180 divididos por $240 = 0,75$. A potência real do transformador será:

$$W = 1,2 \times 150 \times 0,75 = 135 \text{ W.}$$

- 2 — Pergunta-nos como resolver o problema de rádios superheterodinos que, próximos a estações emissoras, estão sujeitos a interferências das mesmas.

Com sinal de entrada muito alto, pode surgir modulação cruzada no estágio conversor e, com isso, uma série de apitos e interferências. O mais prático para eliminar tal fenômeno é baixar o sinal da estação interferente, ligando uma armadilha de onda, sintonizada na frequência interferente, entre os



A nova
cápsula com
elemento CERAMICO
INSENSÍVEL AO
CALOR E À UMIDADE

CARACTERÍSTICAS:

Envólucro — baquelite moldado
Terminais — tipo de pino facilmente desligável
Pêso total — 5 gramas
Elemento — cerâmica piezoelétrica, resistindo ao calor e à umidade

Agulha — permanente, porém, recolocável, tipo A-31 com ponta de 3 mil de raio
Pressão da agulha — 6 gramas
Saída em: 1.000 cps. (Aprox.): 0,4 volt.

INDÚSTRIAS ELÉTRICAS E MUSICAIS FABRICA ODEON S/A

bornes de antena e terra do receptor. A armadilha consta de um simples circuito sintonizado em série.

- 3 — Não conseguiu calibração satisfatória das bobinas Douglas 23-C e 6-C-45, nem com oscilador, nem a ouvido. Afirma estar o oscilador em perfeito estado, com funcionamento comprovado.

Provavelmente o consulente está usando um sinal de saída do gerador muito alto ou, então, não está usando antena fantasma entre o gerador e o receptor. Use somente o sinal justamente necessário para deflexão boa do medidor de saída, conservando o controle de volume do receptor sempre na posição de máximo volume. O medidor deve ser ligado, através de um condensador, à placa da válvula de saída. Devem ser usadas as faixas 0-20 ou 0-30 volts, c.a..

Watt — Ribeirão Preto — Estado de S. Paulo

- 1 — Deseja usar um altofalante para substituir experimentalmente os originais de quaisquer receptores. Pergunta-nos qual o melhor tipo e o transformador de saída adequado que possa casar, sem grande erro, com a maioria das impedâncias de carga das válvulas.

Recomendamos um altofalante de 8 polegadas, com transformador push-pull de 2 x 5 000 ohms no primário. Esse transformador dará resultados satisfatórios mesmo com válvulas que requeiram 2 000 ohms de carga. Para a substituição dos campos dos altofalantes, use uma resistência de 2 000 ohms, 25 watts, com tomada de 900, 1 000, 1 500 e 1 800 ohms.

- 2 — Pergunta-nos ainda qual a corrente máxima por milímetro quadrado, em fios de ligação (instalação).

Um valor seguro será o de 6 amperes por milímetro quadrado de secção.

Amador — São Vicente — Estado de S. Paulo

Solicita-nos dados para adaptar bobinas de ondas curtas no receptor regenerativo publicado no número 42 desta revista (março de 1951).

A bobina de ondas curtas para o regenerativo em questão deve ser enrolada com 15 espiras de fio esmaltado n.º 24, com tomada na 3.ª ou 4.ª espira. O diâmetro do tubo continua sendo o mesmo. O espaço entre cada espira deve ser igual ao diâmetro do fio.

Marlaine — São Paulo — Capital

Consertou um receptor que já havia sido "mexido" pelo freguês. Não conseguindo captar a Rádio América (1 410 Kc), tentou ajustar o padder. Conseguiu, com isso, receber aquela emissora, mas o receptor ficou descalibrado na parte inferior da faixa.

E' muito natural que isso tenha acontecido, pois o condensador padder só serve para ajustar a parte inferior da faixa. O ajuste da parte superior deve ser feito sempre pelos trimmers. Não dispomos, nesta secção, de espaço suficiente para explicar como se procede à calibração de um receptor superheterodino. Como, porém, se trata de assunto de interesse geral,

VÁLVULAS E MATERIAIS PARA RÁDIO

Estoque completo

Preços especiais para montadores e revendedores

PEÇAM LISTA DE PREÇOS

COMPLETA SECÇÃO DE GERADORES A GASOLINA

HENNEL & CIA. LTDA.

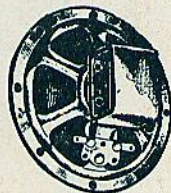
IMPORTADORES

Rua 24 de Maio, 32

São Paulo

Fone 35-6935

End. Telegr. SARATOGA



prometemos publicar um artigo a respeito num dos nossos próximos números.

Carlos Ribeiro Freire — Iguai — Estado da Bahia

Possue um transformador Ultra-Sinus, modelo 9157, e deseja saber quais são as suas características.

Trata-se de um transformador para vibrador, possuindo também primário para 115 e 220 volts. O secundário fornece 2 x 300 volts, com uma corrente de 200 miliamperes.

José Dias dos Santos Filho — Belo Horizonte — Estado de Minas Gerais

1 — Deseja que indiquemos um método para saber com segurança se a corrente de uma determinada rede é alternada ou contínua.

Um dos meios mais fáceis para se conhecer a natureza de uma corrente é usar uma lâmpada neon. Este tipo de lâmpada possui duas plaquinhas visíveis. Quando a corrente é alternada, acendem-se as duas plaquinhas. Acendem apenas uma, trata-se de corrente contínua.

2 — Pergunta-nos ainda como ligar amplificadores e toca-discos de corrente alternada, em redes de corrente contínua.

A alimentação do amplificador deve ser feita através de um "vibrapack", como, aliás, V. S. mencionou em sua carta. Quanto ao toca-discos, deverá possuir um motor apropriado para funcionar com

bateria, pois os motores comuns de c.a. não podem servir.

Pena — Santo André — Estado de S. Paulo

Pede-nos explicações sobre a calibração de receptores superheterodinos.

Conforme já prometemos a outro consulente, publicaremos oportunamente um artigo a respeito.

Conceição Garcia — Jataizinho — Estado do Paraná

Possue um receptor de 5 válvulas, a pilha, com as seguintes válvulas: 1R5, 1T4, 185, 384 e 6SD7. Pergunta-nos se esta última válvula está certa.

A 6SD7 é uma válvula cujo filamento funciona com 6,3 volts e 0,3 ampere. Seu uso em receptores a pilha é absurdo. Em todo o caso, é conveniente verificar se não houve engano na leitura do número da válvula.

José Maria D. Julien — São Paulo — Capital

Pede-nos que publiquemos novamente o oscilador para toca-discos do número 8 desta revista (maio de 1948), ou um circuito melhorado.

Seu pedido teve atenção antecipada no nosso número 44, de maio de 1951.

(Cont. na pág. 58)

INSTALADORA MODERNA LTDA.

Válvulas - Rádios - Microfones - Pick Ups - Alto-Falantes - Toca-Discos, Simples e Automáticos - Móveis para Rádios - Kits completos para 5, 6 e 7 Válvulas - Bobinas Meissner e Douglas - Testes para Válvulas - Osciladores - Capacímetros - Ohm-Meters.

MATERIAL ELÉTRICO EM GERAL

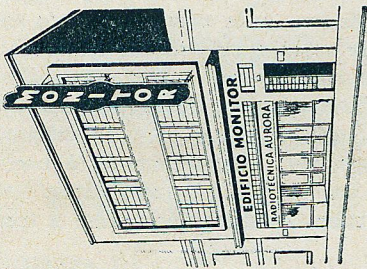
CONSULTE NOSSOS PREÇOS ANTES DE FAZER SUAS COMPRAS

RUA LÍBERO BADARÓ N° 472

TELEFONE, 32-2374 — CAIXA POSTAL, 1003 — SÃO PAULO

INSTITUTO RÁDIO TÉCNICO MONITOR S. A. — CIRCUITOS COMERCIAIS

RCA — Modelo 61-8 e 61-9

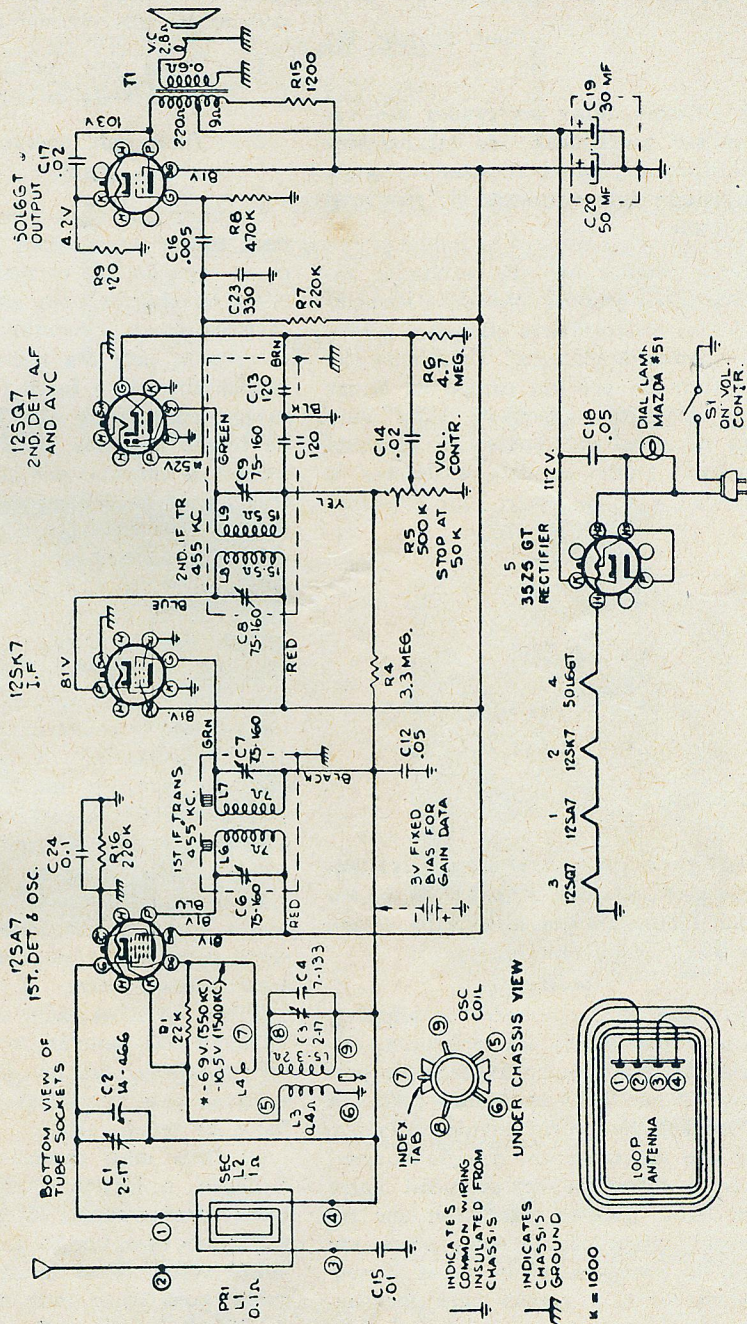


RECEPTOR SUPERHETERODINO 5 VÁLVULAS, TIPO CABECEIRA

Frequência de recepção: 540 — 1 600 Kc

Alimentação: 105 — 125 volts, C. A. ou C. C. 50 — 60 ciclos, 30 watts.

Frequência intermediária: 455 Kc



A TÉCNICA DA TV.

(Cont. da pág. 12)

satisfatório. Nestes tubos, as grades aceleradoras podem ser construídas de tal maneira que, automaticamente, existe focalização, sendo a mesma ajustada pela regulação do potencial da segunda grade.

Este sistema simples não dá resultados satisfatórios nos tubos grandes. Nestes, é necessário incluir lentes eletrostáticas eficientes adicionalmente à "pistola de elétrons". Uma lente eletrostática é formada por um campo de linhas eletrostáticas de forma adequada. Uma lente simples está ilustrada na figura 2. É formada por 3 cilindros, tendo os dois exteriores o mesmo potencial e o do centro um potencial

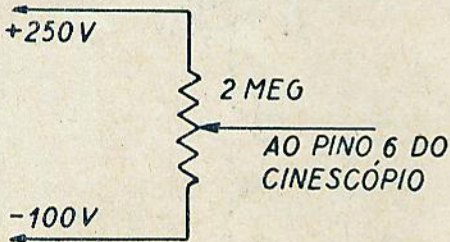


Fig. 4 — Os últimos cinescópios usam baixa tensão de focalização, a qual pode ser obtida facilmente por intermédio de um potenciômetro comum.

menor. As linhas de força entre os cilindros estão indicadas por linhas interrompidas. Somente os elétrons que passam exatamente pelo centro da lente não são desviados; todos os outros que incidem com certo ângulo no campo eletrostático são desviados em direção ao centro. Com certa diferença de potencial entre os tubos da lenté, pode-se fazer com que todos os elétrons sejam concentrados sobre um único ponto do anteparo. Com certas dimensões físicas da lente, a tensão para focalização correta é constante. Aproveitou-se este fato para a construção de cinescópios que não possuem dispositivos algum para focalização, sendo a tensão para as lentes eletrostáticas obtidas por entreligações internas no tubo. Estes tubos com focalização automática dão bons resultados quando as tensões de alimentação podem ser mantidas constantes. A sua produção, porém, é mais cara, pois exige baixíssimas tolerâncias na construção das lentes. Exemplos típicos desses cinescópios são as 12YP4, 17SP4, 20JP4 e 21GP4.

Além desses tubos ainda existem aqueles com focalização eletrostática ajustável, os quais podem, por sua vez, ser divididos em 2 grupos:

- 1 — Tubos que necessitam entre 2 000 a 5 000 volts na grade focalizadora.
- 2 — Tubos que operam com 0-350 volts na mesma grade.

Os primeiros tipos com alta tensão focalizadora foram introduzidos no ano passado, sendo os do segundo tipo os mais recentes.

Os cinescópios com alta tensão focalizadora demonstraram aumentar o preço de custo dos receptores, pois era necessário obter essa alta tensão, filtrá-la e fazer tôdas as ligações deste estágio com fio de alta isolamento. A regulação da tensão alta não podia ser feita com potenciômetros comuns, pois estes não aguentam tensões acima de 500 ou 600 volts. Os potenciômetros especiais, porém, eram muito caros. Geralmente obtinha-se a tensão de 5 000 volts pela retificação dos picos de tensão existentes na placa da válvula de saída horizontal, conforme figura 3. A válvula retificadora era alimentada no filamento de um enrolamento adicional do mesmo transformador, sendo a tensão filtrada por intermédio de um condensador de alta voltagem. A tensão focalizadora era obtida a partir de um divisor de tensão, conseguindo-se assim a tensão regulável de 2 000 a 4 000 volts para a grade focalizadora. Essa grade estava ligada ao pino n.º 6 dos cinescópios, o qual não existe normalmente nos cinescópios com focalização magnética. Tubos típicos para esta série eram as 17FP4 (tensão focalizadora entre 3 100 e 4 100 volts), a 20FP4 (3 150-4 250 volts) e a 20GP4 (3 150-4 250 volts). A substituição de um tubo magnético por um desses tipos não é aconselhável, pela necessária inclusão de uma nova fonte de tensão alta.

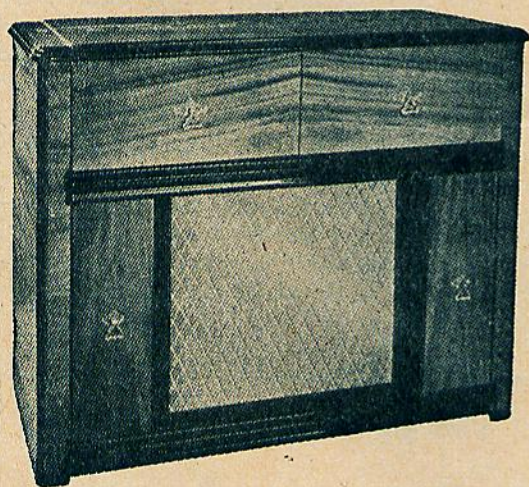
Os tipos mais recentes, como, por exemplo, o 19QP4, o 20HP4, o 21FP4 e o 27AP4 usam todas tensões baixas na grade focalizadora, devendo ser essa tensão ajustável entre —60 até +270 volts. Essa tensão é facilmente conseguida, pois, na grande maioria dos receptores de TV, a tensão +B está em redor de 250 volts, enquanto que existe também uma tensão negativa de 100-110 volts. O potenciômetro regulador de foco pode assim ser ligado simplesmente entre estas duas tensões, conforme a fig. 4. É este o tubo que serve, portanto, muito bem para substituir os tubos antigos, com deflexão magnética, se, por acaso, o tubo original não estiver disponível. Naturalmente, é necessário que tanto as demais características elétricas como as dimensões físicas permitam a troca.

VALE A PENA IR ATÉ "CASA VERDE"

PARA COMPRAR MÓVEIS E CAIXAS DE
RÁDIO A PREÇOS QUE ELIMINAM QUALQUER
CONCORRÊNCIA

OS NOSSOS MODELOS, DE FINO ACABAMENTO,
LINHAS IMPECÁVEIS E SÓLIDA CONSTRUÇÃO,
DAR-LHE-ÃO O MÁXIMO DE SATISFAÇÃO POR
UM MÍNIMO DE CUSTO.

EIS A NOSSA EXPLÊNDIDA OFERTA DO MÊS



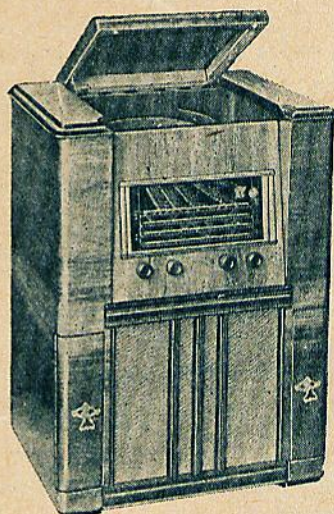
MÓVEL "PIANO"

(dimensões: 79 x 88 x 46 cm)

De fino lavor, executado em madeiras seleccionadas e folheado a embuia ao preço assombroso de

Cr.\$ 1.250,00

(+ Cr\$ 52,00 de Imp. Cons.)



MÓVEL "PALACIO"

(dimensões: 90 x 66 x 45 cm)

Uma concepção artística de rara beleza e acabamento esmerado ao preço económico de

Cr.\$ 690,00

(+ Cr\$ 28,00 de Imp. Cons.)

OUTRAS OFERTAS:

Caixa para radiofonógrafo de
mesa com 34 x 53 x 34 cm

Cr.\$ 220,00

Caixa para rádio de mesa
com 30 x 52 x 26 cm

Cr.\$ 125,00

NOTA: — Os pedidos do interior devem vir acompanhados da respectiva importância.
Embalagem gratuita — Frete por conta do comprador

CONTINENTAL RÁDIO E TELEVISÃO S/A

RUA JOÃO RUDGE, 243

SÃO PAULO

TELEFONE: 52-1737

Bonde 55 (saindo do Largo São Bento) e Ônibus 74 (saindo da Av. Campos Eliseos)

FOTO - INTERVALADOR

(Cont. da pág 14)

O comêço do intervalo de tempo, isto é, a exposição, é comandado por meio da chave S-2. A medida de tempo é definida pelo carregamento do condensador C-1. O contacto do relé fecha e abre, respectivamente, no comêço e no fim de cada intervalo de tempo, um circuito eléctrico que contém a lâmpada do aparelho ampliador.

O funcionamento do foto-intervalador é o seguinte:

As resistências R-1 e R-2 formam, com o condensador C-1, o elemento determinante do tempo. R-1 é um potenciômetro continuamente variável, ao passo que R-2 consta de 9 resistências fixas, escolhidas por uma chave monopolo de 10 posições. Os valores foram escolhidos de maneira que o potenciômetro R-1 pode ser ajustado para períodos entre 0 e 1 segundo, podendo a chave escolher as resistências correspondentes a qualquer número de segundos entre 1 e 9. Assim, a regulagem é contínua entre 0 e 10 segundos.

Ligando-se o aparelho à rede, a válvula PL-21 acende e a corrente de placa se eleva a 20 miliamperes. Ao mesmo tempo é ligado o relé e o condensador C-1 carregado a -100 volts, através da válvula UY-41. O contacto da lâmpada do ampliador está interrompido, impedindo a exposição no papel.

Ao interromper-se a corrente de placa por meio do comutador S-2 (mudando-se o mesmo de um contacto para outro), o relé é desligado e a válvula Thyatron se apaga. Uma nova ignição torna-se impossível, uma vez que a válvula é fechada pela alta polaridade negativa presente no condensador C-1.

No momento em que cessa a passagem da corrente através do relé, este liga a lâmpada do ampliador, tendo início a exposição. Ao mesmo tempo, o condensador C-1 recebe a corrente positiva através das resistências R-1 e R-2, ligadas a uma tensão positiva de 100 volts. O condensador necessita de um certo período de tempo para se carregar a +100 volts.

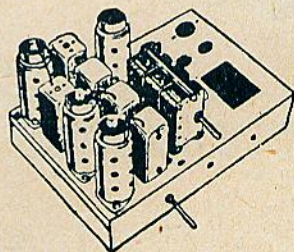
Ao chegar a tensão, através do condensador C-1, a um valor próximo de zero, a válvula PL-21 acende de novo e o relé é acionado. Interrompe-se o contacto da lâmpada, e a exposição termina. No mesmo instante, um segundo contacto do relé liga a tensão de -100 volts novamente sobre o condensador C-1, de maneira que o pequeno aparelho fica de novo pronto a funcionar.

O foto-intervalador trabalha com extraordinária exatidão e reproduz o tempo de exposição determinada com alta precisão. Evidentemente, pode-se usá-lo não apenas no terreno da fotografia, mas num quase ilimitado número de casos em que tal precisão seja exigida.

— o —

KITS COMPLETOS PARA 5-6-7-8 e 9 VÁLVULAS

Bobinas Douglas, Conjuntos Geloso, etc. — Motores e conjuntos automáticos. — Válvulas de todos os tipos. — Altofalantes, Condensadores, Chassis, Diais, Resistências, Microfones, Pick-ups, Transformadores, Potenciômetros e todos os acessórios de Rádio.



Atendemos pelo reembolso postal

Os melhores preços da praça

Peçam nossa lista de preços — Descontos especiais para Radiotécnicos



CASA VICTOR

ABREU MELLO & CIA. LTDA.

RUA SÃO BENTO 525 • TEL. 32-5214 - SÃO PAULO

CAIXA POSTAL, 6547 - End. Teleg. CASVICTOR

Transformadores EMECEL

Para regular voltagem

Transformadores reguladores de voltagem variáveis de 60 a 120 volts c/ chave comutadora de 10 em 10 volts, c/ voltímetro marcando a saída de 115 volts.



Tipo Fechado

ORDEM		MOD.	PREÇO Cr\$
3691	300 Watts	7	1.040,00
3697	500 Watts	9	1.600,00
3698	750 Watts	10	1.750,00
3699	1200 Watts	13	2.600,00

Tipo com Ligações Abertas

3700	1500 Watts	23	2.900,00
3701	2000 Watts	25	3.600,00

Transformadores reguladores de voltagem variáveis de 140 a 240 volts, c/ chave comutadora de 10 em 10 volts, c/ voltímetro marcando a saída de 220 volts.

Tipo Fechado

3687	300 Watts	7	1.040,00
4855	500 Watts	9	1.600,00
4856	750 Watts	10	1.750,00
4857	1200 Watts	13	2.600,00

Tipo com Ligações Abertas

4858	1500 Watts	23	2.900,00
4859	2000 Watts	25	3.600,00

KIT TOROTOR — Para 3,4 e 10 faixas de onda

Solicitem esquemas com descrição e preços

Casa Sotto-Mayor S.A.

COMERCIAL IMPORTADORA

RUA LÍBERO BADARÓ, 645
CAIXA POSTAL, 6754
SÃO PAULO

O TRANSISTOR

(Cont. da pág. 20)

nesse caso, um fator de amplificação de tensão de $\frac{1,12}{0,01} = 112$.

Como acontece geralmente nas curvas das válvulas, também existe uma certa dissipação do coletor, a qual não deve ser ultrapassada, sob pena de estragar o transistor. No caso acima, esse limite é de 50 microwatts. A curva de trabalho tem de ser escolhida de tal maneira que não seja ultrapassada essa dissipação.

Em seguida, damos um circuito que usa um transistor de contacto, para um oscilador áudio. Este serve para modular um minúsculo transmissor de FM, colocado num projétil ou foguete, e que transmite certos dados durante a sua viagem. Os dados que devem ser registrados alteram a tonalidade do oscilador, sendo tais alterações na modulação da onda portadora registradas na estação terrestre. Esses transmissores devem ser leves, pequenos, de grande rigidez, insensíveis a variações da corrente alimentadora e à temperatura exterior e, finalmente, devem consumir pouco, para não serem necessárias pilhas grandes. Na revista americana "Electronics" foi publicado o circuito deste oscilador transistor, bem como uma fotografia do aparelho (fig. 6), o qual serve para medição da pressão atmosférica. O barômetro está ligado a uma indutância variável. Tanto o barômetro como a indutância estão colocados na pequena cápsula preta, sendo entregadas com o oscilador por intermédio de um cordão duplo. O pequeno conjunto da fotografia contém o circuito oscilador e as pilhas. O circuito oscilador é o da figura 7.

O circuito ressonante, formado pela indutância variável de 80 mH e o condensador de .0034 mfd, está ligado entre a base e a terra do transistor. Como se trata de um tran-

sistor de contacto, o coletor leva uma polarização negativa de 22,5 volts, enquanto que o emissor está ligado á terra através de uma resistência de 2 500 ohms. A realimentação necessária se dá através da ligação da carga na base. O consumo de corrente é de somente 0,5 mA, sendo as pequenas pilhas suficientes para alimentar o oscilador por vários dias. As experiências com este aparelho demonstraram que a frequência da oscilação praticamente independe da tensão de alimentação; a dependência da temperatura, porém, não foi ainda satisfatória. Não há, porém, dificuldades fundamentais para se conseguir fazer a oscilação suficientemente independente da temperatura.

Com isto, pomos um ponto final nas nossas considerações sobre o transistor. Cremos, porém, que muito brevemente voltaremos ao as-

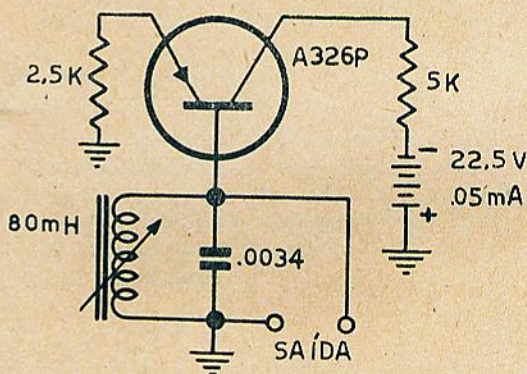
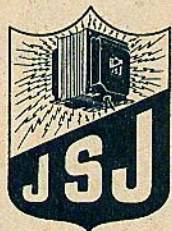


Fig. 7 — Circuito do oscilador ilustrado na fig. 6. Os dados que devem ser medidos influenciam a frequência de oscilação mediante alteração da indutância de 80 mH.

sunto, pois as conquistas que se tem feito nesse terreno têm sido de molde a nos proporcionar um progresso tal que constantemente poderemos apresentar novidades e detalhes sempre maiores sobre os transistores — esse novo milagre da eletrônica.

Fábrica especializada em TRANSFORMADORES para

RADIORECEPTORES
ÁUDIO-AMPLIFICADORES
TELEVISÃO—VIBRADORES



João Stevaux Jr.

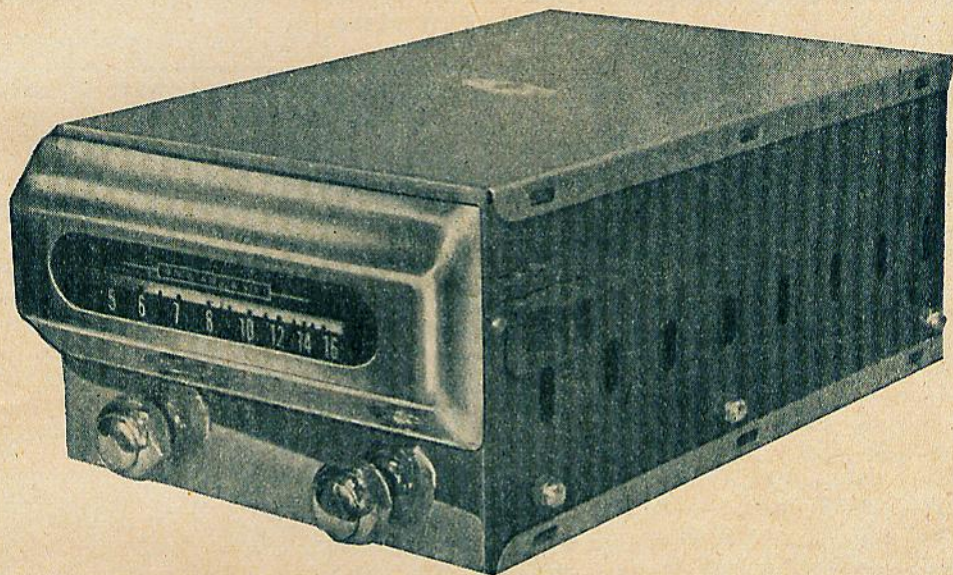
À VENDA NAS BOAS CASAS DO RAMO

AÍ ESTÁ UMA EXPLÊNDIDA OCASIÃO

PARA ADQUIRIR UM ESTUPENDO RECEPTOR PARA AUTOMÓVEL

POR APENAS **CR.\$ 1.550,00**

(Mais 4% de Imp. de Cons.)



**PELA QUALIDADE
O MELHOR PREÇO**

**BLINDAGEM PERFEITA
ALTA SENSIBILIDADE
GRANDE POTÊNCIA**

CARATERÍSTICAS TÉCNICAS:

Superheterodino de 6 válvulas para ondas médias (550-1 600 Kc).

Estágio de RF.

Bobinas com núcleo ferromagnético, de alto rendimento.

Blindagem excelente.

Ótima filtragem.

Caixa especial de perfeitíssimo acabamento.

Altofalante de 4 x 6 polegadas, de sonoridade surpreendente.

Dimensões: 16 x 27 x 10 cm.

Radiotécnica Aurora S. A.

A CASA DO MONTADOR

R. dos TIMBIRAS, 257 -- S. PAULO, -- C. Postal, 5009 -- End. Tel.: MONTADOR

CASA MIGUEL D. AJUZ

RÁDIO ELETRICIDADE LTDA.

Eletricidade e Rádio

Tem em estoque permanente os mais variados artigos para rádio e eletricidade, como sejam: bobinas de todos os tipos, altofalantes, microfones, condensadores, diais, pick-ups, transformadores, etc..

Importação e Exportação

P R E Ç O S M U I T O M Ó D I C O S .

Atende-se pelo reembolso postal e aéreo

Rua Visconde do Rio Branco, 54 - Tels.: 32-6132 - 42-3387 - End. Telegr.: "MIDAJUZ"
RIO DE JANEIRO

CÉRCAS ELÉTRICAS

(Cont. da pág. 26)

Este sistema está representado na fig. 3. O thyatron, ilustrado na figura, tem um catodo quente porque este é capaz de suportar, melhor que um catodo frio, os impulsos poderosos de corrente que neste aparelho alcançam o valor pico de 4 A (a descarga é, portanto, em arco e não por ionização). O alto valor da tensão de ignição é obtido colocando-se o anodo num pescoço estreito do invólucro de vidro e a uma distância relativamente grande do catodo. Achou-se desnecessário usar uma grade interna para o eletrodo de ignição, pois uma tira de metal envolvendo o pescoço de vidro mostrou ser bastante satisfatória (fig. 4).

Os impulsos auxiliares que acionam o thyatron são gerados pelo oscilador O da fig. 3, e que na fig. 5 é apresentado em detalhe. Este oscilador consiste de um triodo P (presentemente usa-se um pentodo EL42 ligado como triodo), uma bobina T-3, um condensador de grade C-2 e uma resistência de escape de grade R-2.

O circuito se assemelha a um oscilador Hartley com o acoplamento entre as duas partes da bobina T-3 servindo de realimentação. Esta realimentação é tão pesada a ponto de causar autobloqueio periódico. Quando a polarização da

grade de controle se aproxima de zero, a válvula emite corrente de anodo e o circuito começa a oscilar. Contudo, a oscilação é tão forte que, antes de ser completado um ciclo, produz-se uma tensão negativa tão grande através de C-2 que bloqueia a válvula, de modo que a oscilação cessa. A descarga deste condensador de grade, via resistência R-2, dá-se vagorosamente. Quando o potencial da grade se aproxima suficientemente de zero, o ciclo recomeça. Assim, na bobina T-3 são produzidos impulsos de tensão que acionam o thyatron por meio do seu eletrodo de ignição.

MOTORES PARA:

Vitrola de corda (pilha)

Vitrola de 6 volts (acumulador)

ALFRED SPIEGEL

ACESSÓRIOS PARA RÁDIOS

Rua Cons. Crispiniano, 79 - 1.º andar

Telefone: 36-4589 — SÃO PAULO

AVISO AOS RADIOTÉCNICOS

NÃO FAÇAM SUAS COMPRAS SEM CONSULTAR OS NOVOS PREÇOS DE
MOREIRA & MACCHIAVERNI, LTDA.
IMPORTADORES DE ACESSÓRIOS EM GERAL PARA RÁDIOS

- Altofalantes de 5" a 12" Rola
- Kits completos de 5 a 9 válvulas
- Tocadores de discos, simples e automáticos
- Condensadores e resistências
- Válvulas, bobinas, etc.

AGORA, EM NOVAS E AMPLAS INSTALAÇÕES, À
RUA FLORIANO PEIXOTO, 60 — 2.º ANDAR — SALAS 23 e 24 (elevador)
Antigo Edifício da Caixa Econômica Estadual (em frente à Cia. de Gás)
Fone: Loja - 33-4905

AOS REVENDEDORES - AOS RADIODÉCNICOS

LISTA ESPECIAL DE ALGUNS ARTIGOS

Agulhas para fonógrafos, ponta de ÓSMIO, montada em NYLON	40,00
Altofalante PHILIPS, imã permanente 5" s/ transformador	60,00
" " SM " " 6" " "	70,00
" " PHILIPS " " 6" " "	70,00
" " PHILIPS " " 8" " "	85,00
Chapa cortada de ferro silício TRANCOR 1, p/ transformador Kg	30,00
Chave de onda OAK e CENTRALAB 4x2	9,00
" " " " 4x3	14,00
" " " " 6x3 1 secção	17,00

CONDENSADORES FIXOS

	papel	mica
.00005	—	2,20
.0001	—	2,20
.00025	—	2,40
.0005	—	2,60
.001	2,00	3,00
.002	2,00	3,50
.005	2,00	5,00
.01	2,00	—
.02	2,00	—
.05	2,50	—
.1	3,00	—

CONDENSADORES ELETROLITICOS

8 mfd, 450 V. papelão	8,00
8 " " alumínio sêco	10,00
16 " " papelão tub.	10,00
16 " 500 V. alumínio sêco	14,00
20 " 450 V. " "	15,00
20 " " papelão, tub.	12,00
30 " " " grande	12,00
32 " " " "	13,00
40 " " " "	18,00
16+16 " " alumínio sêco	25,00
20+20 " " " "	26,00
25+25 " 500 V. " "	27,00
25 " 25 V. p/ catodo	6,00
10 " 25 V. p/ "	6,00

Cond. de óleo 4 mfd, 500 V.	60,00
" " " 10 " 600 V.	90,00
Condensador variável duplo DEFIANCE .00041	35,00
" " triplo " .00041	42,00
Frequência intermed. PHILIPS, núcleo de ferro ajust. var. 446/465 Kc	20,00
KIT completo s/ caixa, da afamada marca BAYARD 245, com 5 válvulas, transformador 110/220 V., altofalante de 6" ROLA	750,00
KIT completo s/ caixa, moderníssimo "RADIO VOX-COMAR", c/ 4 válvulas RIM-LOCK e 1 5Y3, transf. 110/220 V., altofalante ROLA 6"	770,00
KIT ou conjunto francês COREL, para 10 faixas de onda — Unidade de R.F. montada, com condensador variável, F.I. "permeability", dial gigante e chassis para 8 a 11 válvulas	1.150,00
Máquina manual de enrolar bobinas, do fabricante MORRIS (U.S.A.)	200,00
Microfone COSMOCORD de cristal MIC 22-2, com base e cabo	380,00
Motor automático G. I. 3 rotações, com pick-up de cristal	1.250,00
" simples PHILIPS 2 rotações 78 e 33 1/3 c/ pick-up cristal	450,00
Núcleo de porcelana amer. p/ F.I. para paraf. 6/32 (sem o parafuso)	0,60
Padder 500 mmfds. porcelana	5,00
Padder 800 mmfds. porcelana	7,00
Potenciômetro sem chave	8,00
Potenciômetro com chave	10,00
Resistências de 1/2 watt	0,70
1 Watt ..	1,00
2 Watts ..	1,80
Sockets importados, tipo lâmina 4, 5, 6, 7 e 8 furos	cada 1,80
Solda inglesa DU BOIS c/ núcleo de resina, carretel aprox 1/2 Kg.	55,00
Transf. força THORDARSON Prim. 115 V — Sec. 6,3 V., 5 V., 350/350 V. 90MA ..	90,00
" saída PHILCO 328190M p/ 50L6 e idênticas, 2000 ohms impedância	22,00
" " CREST 6011 p/ 6V6 e idênticas, 5000 ohms impedância	22,00
" " 6013 p/ 6F6 " " 7000 " "	22,00
" " G.E.K. p/ 1Q5, 3Q5 " " 8000 " "	22,00
Trimmer de porcelana 3-30 mmfd	2,00
VÁLVULAS: 6A7, 6A8, e 6K8 (líquido) — 1A7, 1H5, 1N5, 3Q5, 6SC7 e 6AD7 Desc. 10% — Demais tipos 20% — Válvulas Philips Rimlock Desc. 20%.	

ATENÇÃO — Recebemos novos embarques de chaves de onda, comutadores com chave removível, sockets especiais, "olhos de boi" tipo grande, voltímetros alemães, jacks, plugs, vibradores Mallory, etc..

ATENDEMOS PEDIDOS PELO REEMBÓLSO POSTAL

CASA RADIOVOX LTDA.

RUA 24 DE MAIO, 216 — CAIXA POSTAL 2753 — SÃO PAULO

RECEPTOR PARA ACUMULADOR

(Cont. da pág. 17)

mesmo, com exceção de que os sinais serão fornecidos pelo gerador.

Na faixa de ondas curtas só será necessário regular os trimmers T-2 e T-4. Em primeiro lugar, sintoniza-se, na faixa de ondas curtas, uma estação em redor de 15 ou 16 Mc. Regula-se, com muito cuidado, o trimmer T-4, até que o ponteiro marque a frequência correta da estação. Se forem encontradas duas posições do trimmer em que isso se der, deve-se deixá-lo na posição em que esteja mais apertado. Nesse caso, deverá ser possível sintonizar a mesma estação novamente, fechando-se um pouco o variável (numa frequência aproximadamente 900 Kc inferior à original). Em seguida, regula-se T-2 para máximo volume de reprodução, resintonizando-se constantemente o receptor, durante esse ajuste. E muita atenção: — em ondas curtas, a regulação é muito crítica, portanto, os parafusos devem ser regulados vagorosamente e com muito cuidado.

o

BOBINAS PARA RÁDIO

Rendimento assombroso em longas e curtas, para válvulas 6A7 — 6A8 — 6SA7 — 12SA7 e 1A7, para variável triplo, duplo e duplo recortado.

Jôgo de Antena, Osciladora e duas F.I. de 465 Kc., aos seguintes preços:
Para variável triplo Cr\$ 88,00
" " duplo e recortado " 78,00
" " " p/ válvulas 12SA7 e 1A7 " 75,00

Atende com rapidez pelo serviço de reembolso postal

HUGO LAZZARINI

RUA S. CAETANO, 1.016 — S. PAULO

CAIA MARTINHO CLARO
FUND. EM 1928

TELEVISÃO
APARELHOS
PECAS E
CONCERTOS
DE CLASSE

RÁDIOS
APARELHOS
E PECAS

ELETRICIDADE

RUA LIBERO BADAHO 350
FONES 32-2952 e 32-1449



- Material elétrico em geral.
- Instalações de luz e força.
- Radiotelefonía.
- Lustres e arandelas de estilo.
- Artigos elétricos para uso doméstico.
- Material telefônico.

Casa B. Sant'Anna de Eletricidade S. A.

IMPORTADORES

A MAIS ANTIGA DO RAMO

RUA

BENJAMIN CONSTANT, 187

Telefones: 32-2963 e 32-2779

Caixa Postal, 1020

SÃO PAULO

J A I M E

Material de Rádio em geral para amadores e profissionais, por preços de rara ocasião.
Válvulas, etc.

RUA REPÚBLICA DO LÍBANO, 46 - Tel. 43-6382

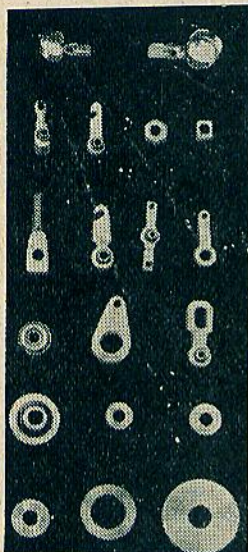
(Entre Constituição e Buenos Aires)

RIO DE JANEIRO

METALÚRGICA - ESTAMPEX - LTDA.

Rua dos Chavantes, 367 (Brás) - Fone: 9-9275 - São Paulo

INDÚSTRIA DE ACESSÓRIOS PARA RÁDIOS
ESTAMPOS E MATRIZES EM GERAL ETC.



ARRUELAS LISAS, CÔNICAS E
DIVERSAS

BUCHAS PARA EIXOS

CLIPS PARA VÁLVULAS DE
VIDRO E METAL

EIXOS DE SINTONIA

EXTENSAO PARA EIXOS

PORCAS SEXTAVADAS E RE-
TANGULARES

PARAFUSOS PARA CONDENSA-
DORES VARIÁVEIS

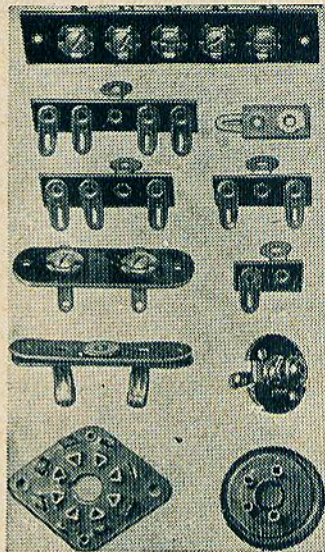
PONTES ISOLANTES EM GERAL

SOQUETES PARA VÁLVULAS

SUPORTES PARA BOBINAS

TOMADAS PARA FONO, ANTENA
E TERRA

TERMINAIS PARA BOBINAS,
TERRA E TRANSFORMA-
DORES



Rádio Universal S/A.



Material de Rádio em geral

Válvulas de recepção e transmissão

Kits completos

Pilhas de 1000 horas

Peça nosso catálogo ilustrado: o guia de todo radiotécnico

SÃO PAULO

Rua Cons. Crispiniano, 119

RIO DE JANEIRO

Avenida Rio Branco, 15

End. Telegr.: "Radiorul"

RECEPTOR PARA AVIÕES

(Cont. da pág 36)

Como nossos leitores podem verificar pelas tabelas acima, as frequências usadas no serviço de proteção de vôo caem fora das faixas usadas para radiodifusão. Porisso, e também por causa da tensão diferente usada em aviões (geralmente 12 volts — em aviões grandes 24), são empregados na aeronavegação receptores diferentes dos do serviço de "broadcast".

É justamente um receptor desses que pretendemos descrever neste artigo. Trata-se de um receptor de 5 válvulas, de fabricação nacional, usando material facilmente encontrado na praça. A sua construção é a mais simples possível, e suas qualidades o tornam excelentemente adequado para serviço de linhas comerciais, particulares, e em aerotaxis.

Equipado com 5 válvulas Rimlock, o receptor cobre faixas de 180-420 e 1 800-6 800 Kc. Na terceira posição da chave de ondas, uma antena direcional (simétrica e blindada) é ligada à entrada do receptor, permanecendo na secção osciladora com as mesmas bobinas da faixa de 1 800-6 800 Kc.

A figura 2 apresenta a construção da antena direcional, cujos dados são os seguintes: Com um tubo de alumínio ou cobre, de 186 cm de comprimento, com diâmetro de 1", faz-se um anel de 60 cm de diâmetro.

Introduzem-se 18 espiras com uma derivação no centro. O anel da blindagem não pode ser fechado metâlicamente: somente por uma peça isoladora na parte superior, a qual não pode ser pintada. Depois de passadas as espiras pelo tubo, fecham-se hermêticamente as três

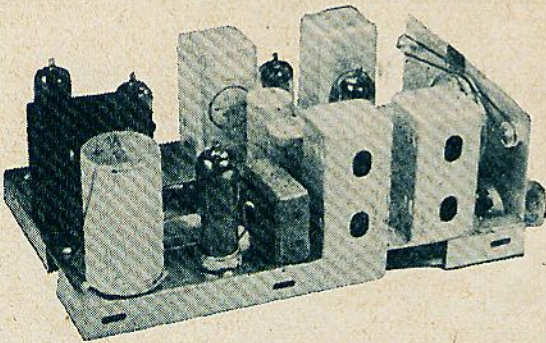


Fig. 3 — Vista de cima do receptor.

aberturas, por meio de cera quente. Dêsse modo, a indutividade da antena será de mais ou menos 310 microhenries, com capacidade distribuída de mais ou menos 100 mmfd.

A parte osciladora e de frequência intermediária do receptor estão nas linhas convencionais.

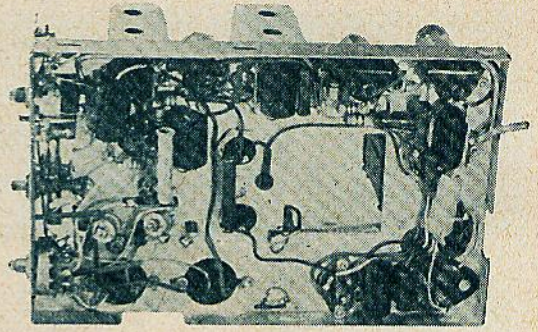


Fig. 4 — Vista de baixo do receptor.

As frequências de alinhamento são de 220 e 2 500 para os núcleos de ferro, e de 380 e 6 000 para os trimmers, respectivamente. A frequência intermediária é de 457 Kc. A parte de audiodiferença também é do tipo costumeiro, com exceção do transformador de saída, cujo secundário deve ser de 24 ohms (para 3 fones de 72 ohms em paralelo: um para o comandante do avião, um para o co-piloto e outro para o radiotelegrafista).

A parte de alimentação foi construída para 12 volts, com vibrador; todavia, é possível uma fonte rotativa (dinamotor) de 12/300 volts, 60 miliampères.

Os filamentos das válvulas devem ser ligados em 3 circuitos: ECH42 em série com a EBC41, EZ40 com a EL41, tendo uma resistência de 57 ohms, 1 watt, em paralelo com a EZ40, para dar passagem ao 0,11 ampère sobressalentes. Finalmente, a EF41, em série com uma resistência de 31,5 ohms, 2 watts.

O choque na linha de 12 volts pode ser feito do mesmo fio isolado das ligações, contendo 40 espiras em duas camadas, sem fôrma. A sua execução pode ser observada na figura 4.

O vibrador é da marca OAK, tipo 150-130 (não-sincrônico). O transformador de alimentação é da Airvox, tipo 60-1 035.

Os que desejam montar o receptor para usá-lo com um acumulador de 6 volts, além de mudar o transformador para essa tensão, devem introduzir as seguintes modificações:

- a) — Ligar os filamentos de tôdas as válvulas em paralelo, eliminando as resistências de 57 e 31,5 ohms.
- b) — Eliminar a resistência de 200 ohms (em série com a excitação do vibrador).

Para finalizar este artigo, deixamos aqui consignados os nossos agradecimentos ao Sr. Tomaz de Aquino Filho, ilustre técnico de São Paulo e fabricante do aparelho descrito, que contribuiu, com sua valiosa cooperação e dados importantes, para a confecção deste artigo.

INDÚSTRIA E COMÉRCIO BRASÍLIO CHADE S/A

IMPORTADORES

A MAIOR

— :: —

MATERIAIS PARA RÁDIOS E "KITS" COMPLETOS DE 5 a 11 VÁLVULAS —
CONJUNTOS E "KITS" DE 6 FAIXAS COM ETAPA DE ALTA RF7 — MATERIAIS
PARA AMPLIFICADORES EM GERAL — FABRICANTES DOS AFAMADOS
RÁDIOS "SPACE-KING" PARA LUZ, BATERIA E ACUMULADOR — TOCA-
DISCOS AUTOMÁTICOS, DAS MARCAS: COLLARO, WEBSTER, ERWOOD,
GARRARD, PHILIPS, THORENS, PRIME. AUTOMÁTICOS DOS ÚLTIMOS
TIPOS, COM 3 ROTAÇÕES: WEBSTER, ERWOOD, PHILIPS E THORENS —
FÁBRICA DE MÓVEIS E CAIXAS PARA RÁDIOS — SERIEDADE ABSOLUTA
— SERVIÇO DE REEMBÓLSO POSTAL —

RUA SANTA EFIGÊNIA, 286 — TELEFONES 34-0463 e 34-9544

END. TELEGRÁFICO: "BRASCHADE"

SÃO PAULO

- TIPLE -

A PIONEIRA DA INDÚSTRIA NACIONAL

SÃO PREFERIDAS DE



AS BOBINAS TIPLE

BOBINAS TIPLE

MARCA REGISTRADA — INDÚSTRIA BRASILEIRA

A VENDA NAS BOAS CASAS DO RAMO



COMÉRCIO E INDÚSTRIA "CARZEL" LTDA.

R. BRESSER, 946 - TEL.: 9-7427 - S. PAULO
APRESENTA COM ORGULHO

"TELE-SON" — O novo radiovitrôla de mesa —
c/ 3 faixas de ondas — c/ ôlho
mágico, em moderno móvel de luxo — c/ 2 discotecas.

OFERECE: — Material de Rádio — Kits completos,
Tocadores, Ventiladores — c/ descontos especiais para
MONTADORES E REVENDEDORES

DISTRIBUIDORES DOS RÁDIOS TELE-SON NO
RIO DE JANEIRO:

ELIAS, MOYSES NIGRI & CIA
RUA BUENOS AIRES, 335

CONDENSADORES ELETROLÍTICOS

(Cont. da pág. 23)

Nos condensadores mais antigos era comum o uso de uma espécie de gase, como separador. Mais tarde, foram introduzidos separadores de celulósido ou de papel; êsses materiais são fabricados especialmente para condensadores, sendo de pureza extremamente alta e grande absorção. A espessura dos separadores modernos varia de 0,08 a 0,2 mm para isolação de 6 a 600 volts.

Os eletrólitos dos condensadores secos são, fisicamente, líquidos de alta viscosidade ou mesmo massas cristalinas pastosas. Quimicamente, porém, abrangem um campo imenso e pouco explorado, sendo possível fazerem-se centenas de combinações, dependendo das condições de uso. O eletrólito é usado como impregnante do separador. Os processos mais usuais de impregnação são: banho, impregnação a vácuo e por força centrífuga. O eletrólito, além de ser satisfatório química e elêtricamente, deve ser fisicamente apropriado à impregnação.

Adaptado de "Electrolytic Capacitors"
de Paul McKnight Deeley

NOVA INDÚSTRIA NACIONAL

Instalou-se recentemente, em Ribeirão Pires, Estado de São Paulo, uma nova fábrica de resistências para aparelhos de rádio e televisão. Trata-se de uma fábrica equipada com um conjunto de máquinas, aparelhos e instrumentos dos mais modernos, importados da Alemanha.

A fábrica, sob a denominação social de Constanta Eletrotécnica Ltda., é dirigida por técnicos vindos da Alemanha, com longa experiência no ramo, adquirida em diversos países europeus.

Tem uma capacidade média de produção diária de 50 000 a 60 000 resistências, em 8 horas de trabalho, podendo aumentar esta produção, se fôr necessário. Com isso está em condições de abastecer amplamente o mercado interno, contribuindo, assim, para uma economia considerável de cambiais, levando-se em conta que a quase totalidade da matéria prima necessária pode ser fornecida com recursos próprios do país.

A representação exclusiva foi confiada à firma Thiele & Cia. Ltda., São Paulo, Rua José Bonifácio, 367 — Salas 310/311 — Telefones 33-1825 e 35-2048.

AOS RADIOTÉCNICOS E MONTADORES



BELMIRO DIAS S/A.
COMERCIAL E IMPORTADORA

Apresenta a maior variedade de peças para rádios,
válvulas e Kits completos.

— OS MELHORES PREÇOS DA PRAÇA —

Sob a direção do sr.
JANDOVY SIEGRIST PEDRO

RUA 24 DE MAIO, 229 — CAIXA POSTAL 680
TELEFONE: 34-9883 — SÃO PAULO

APRENDA PRATICAMENTE

RÁDIO TELEVISÃO

E
CINEMA SONORO



Sem sair de sua casa e aproveitando uns poucos minutos das suas horas de folga: dentro de pouco tempo V. S. estará perfeitamente capacitado para

MONTAR E CONSERTAR APARELHOS DE RÁDIO, DE TELEVISÃO, AMPLIFICADORES, EQUIPOS DE CINEMA SONORO, DE RADAR, etc.

O nosso moderníssimo e exclusivo sistema de ensino por correspondência, baseado no método prático "Aprenda Fazendo", proporcionará a V. S. um estudo ameno, agradável e facilmente compreensível. Para o seu treinamento prático lhe forneceremos, inteiramente grátis, um jogo completo de ferramentas, aparelho de laboratório e peças para experiências.

**DURAÇÃO MÍNIMA DO CURSO: CINCO MESES
MENSALIDADES SUAVÍSSIMAS**

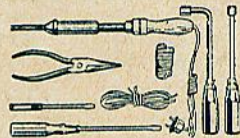


EDIFÍCIO MONITOR
Sede própria da maior escola latino-americana de ensino técnico por correspondência. FUNDADA EM 1939

Este é o curso mais eficiente, rápido e prático, pois V. S. mesmo sem nenhum conhecimento prévio, ficará habilitado em poucas semanas, a ganhar com biscates, muito mais que o custo dos seus estudos.

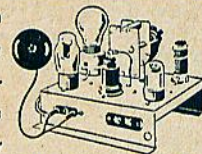
Decida seu futuro, enviando hoje mesmo o coupon abaixo devidamente preenchido.

V. S. poderá montar este magnífico receptor de 7 válvulas para ondas curtas e longas.



Ser-lhe-á enviado gratuitamente um jogo completo de ferramentas.

Receberá de graça os acessórios para construir muitos aparelhos de experiência.



...e receberá um magnífico volt-ômetro para facilitar os consertos, revisões, etc.



INSTITUTO RÁDIO-TÉCNICO MONITOR

RUA TIMBIRAS, 263 - CAIXA POSTAL 1795 - S. PAULO

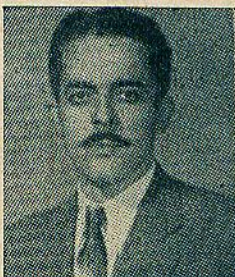
Sr. Diretor: Solicito enviar-me grátis o seu folheto, como ganhar dinheiro no RÁDIO e na TELEVISÃO!

RV-60

NOME
RUA N.
CIDADE
ESTADO E. F.

FILIAL NO DISTRITO FEDERAL: AV. MARECHAL FLORIANO, 6 - Sobrelôja

Eis mais um depoimento espontâneo de um dos nossos alunos:



Da cidade de Franca, Estado de São Paulo, escrevem o Sr. Geraldo Ribeiro Conrado, nosso aluno de matrícula n.º 72 602:

"Quero apresentar a todos os dirigentes e demais funcionários do Instituto Rádio Técnico Monitor S/A os meus sinceros agradecimentos pelas atenções que me dispensaram, assim como pelos valiosos ensinamentos que administram no curso de Radiotécnico por correspondência, pelo que só merecem grandes elogios. Com o curso que acabo de fazer já montei um receptor (R-75) de 7 válvulas e tenho consertado diversos rádios com ótimos resultados".

CONSULTAS

(Cont. da pág. 42)

José Nicolau Pereira — Conselheiro Pena — Estado de Minas Gerais

Montou 10 receptores a pilha, tendo obtido ótimos resultados com os nove primeiros. Entretanto, não foi possível captar ondas curtas com o último, devido a um forte microfonomismo. Trocou duas válvulas 1N5 por duas 1T4, sem resultado prático.

A troca das 1N5 pelas 1T4 não deveria mesmo eliminar o defeito. Experimente a troca do condensador variável, que é o elemento mais sensível a esse defeito. Antes, porém, experimente trocar a válvula conversora.

Carlos Ribeiro Freire — Iguai — Estado da Bahia

1 — Pergunta-nos se um transformador de saída para válvula 6F6 pode ser usado com válvulas 6K6 ou 6V6.

Em estágio de saída simples, é possível usar o mesmo transformador para as 6F6 e 6K6, pois ambas requerem 7 000 ohms de impedância de carga. Para a 6V6 também pode ser usado o mesmo transformador, embora teoricamente a impedância deva ser de 5 000 ohms. Como, porém, o casamento de impedâncias não é crítico, não haverá queda sensível de volume ou aumento de distorção.

2 — Deseja saber se o transformador de saída, não sendo de impedância adequada, pode influir na captação de algumas estações, enquanto outras são recebidas normalmente.

O transformador de saída usado nada tem a ver com o estágio de RF do receptor, não podendo, portanto, prejudicar a recepção. Sómente pode ter influência sobre a potência de saída, em relação a certo nível de distorção.

BR-585 — Av. Noroeste — Bilac — Estado de São Paulo

O consulente possui um rádio de 6 faixas que apresenta, numa certa posição do ponteiro do dial, um zumbido forte, impedindo a recepção de estações, seja qual for a faixa usada.

Sem conhecermos o circuito de entrada do receptor é difícil um diagnóstico preciso. Provavelmente, tra-

ta-se de defeito mecânico do condensador variável ou, então, este entra em curto-circuito naquela posição do ponteiro. Examine o variável, pois também uma partícula qualquer entre duas chapas pode ocasionar um defeito dessa espécie.

Radiomaniaco — São Paulo — Capital

Envia-nos um circuito regenerativo de 4 válvulas, submetendo-o à nossa apreciação. Pergunta-nos, ao mesmo tempo, se a regeneração deve ser posta na placa de 6SJ7 ou na grade auxiliar da mesma válvula.

Em linhas gerais, o circuito está correto. O estágio detector e o de saída pode deixar como está. No circuito retificador convém usar um choque de filtro de 6-10 henries e 60mA de corrente, em substituição à resistência de filtro. Caso contrário, terá de aumentar a tensão secundária do transformador de força para 310 volts e a capacidade dos eletrolíticos de filtro para 20 mfd. No estágio de RF não pode ser usada a 37, pois uma válvula triodo não trabalha nesta frequência. Use a 6K7, ou a 6SK7, a 6D6 ou similares, alimentando a grade auxiliar através de uma resistência de 50 000 ohms, do +B. Não esqueça do condensador de desacoplamento da grade auxiliar e coloque um condensador de .05 mfd da entreligação da resistência de 1 300 com a bobina de placa, para o chassis. O ajuste da regeneração na grade auxiliar de 6SJ7 é uma ótima solução.

"MICA"
MALACACHETA

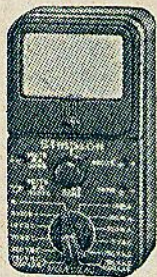
EM PLACAS, LAMINAS E EM PO
ATACADO E VAREJO

"BRASMICA"

RUA DR. CARLOS BOTELHO, 450
BRÁS — TELEFONE: 9-3609 — S. PAULO

BERNARDINO & MIGLIORATO

VENDAS E CONSERTOS

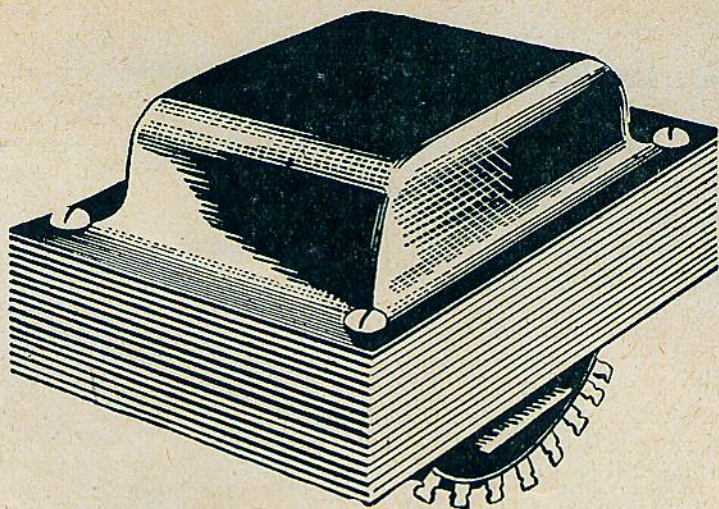


IMPORTADORES DOS FAMOSOS
INSTRUMENTOS DE MEDIÇÃO

"SIMPSON"

Analísadores, Osciladores, Testes de Válvulas, Amperômetros, Voltômetros, Miliamperômetros, etc. — Laboratório especializado em reparações e modificações de qualquer aparelho de medição.

AVENIDA IPIRANGA, 879, 1.º, sala 15 — FONE: 36-1250 — S. PAULO



ULTRA SINUS

TRANSFORMADORES DE ALTA QUALIDADE

A VENDA NAS BOAS CASAS DO RAMO

MANUAL PRÁTICO DE TELEVISÃO

PUBLICADO PELO

Instituto Rádio Técnico Monitor S/A

A MAIOR EDITORA DE LIVROS RADIOTÉCNICOS
DO BRASIL

260 páginas profusamente ilustradas, contendo tôdas as informações práticas relacionadas com a televisão.

**Instalação, Ajuste, Funcionamento,
Calibração e Consêrto de Receptores de Televisão.**

Capítulos especiais sôbre receptores FM, Micro-ondas, Televisão em côres, instalação de antenas especiais, "service", etc.

Reprodução das
NORMAS BRASILEIRAS DE TELEVISÃO

e considerações sôbre as mesmas.

Cr.\$ 45,00

Não encontrando na sua livraria, utilize-se do cupão abaixo para obtenção do seu exemplar.



Ao
INSTITUTO RADIO TECNICO MONITOR S/A.
Rua dos Timbiras, 263
Caixa Postal, 5009
São Paulo - Capital

Peço enviar-me um exemplar do
MANUAL PRÁTICO DE TELEVISÃO
pelo Reembólso Postal. Anexos, se-
guem Cr.\$ 5,00 em sêlos do correio,
para cobertura de despesas. Pagarei
Cr.\$ 45,00 no ato de entrega.

NOME

RUA N.º.....

CIDADE ESTADO E. F.

O REPORTER BANDEIRANTES

(Cont. da pág. 29)

mais prático e eficiente, que não exigisse atenção constante. Foi construído, então, um receptor de 11 válvulas, cujo oscilador local é controlado a cristal, o que garante ótima estabilidade de frequência. Esse receptor é de sintonia fixa, possuindo também um amplificador bastante versátil: pode trabalhar em conexão com o transmissor de FM ou com uma linha telefônica, pois tem também uma saída de 500 ohms, apropriada ao uso dessas linhas. O amplificador do receptor de sintonia fixa é provido de duas entradas para microfone; um sistema de misturadores possibilita o uso da parte receptora simultaneamente com um ou dois microfones. A principal finalidade desse receptor é a de receber os sinais do microfone portátil.

Este, possui (fig. 3) um pequeno transmissor que usa 4 válvulas miniatura, sendo inteiramente alimentado pelas suas baterias internas, que são: duas de 67,5 volts, ligadas em série; uma de 1,5 volt para os filamentos e a bateria "C" de 4,5 volts. As válvulas usadas, em número de 4, têm as seguintes funções: amplificadora para microfone, moldura, osciladora e triplicadora de frequência e, finalmente, amplificadora de saída. A antena usada é do tipo comum, empregada em automóveis, e está diretamente acoplada ao circuito final de sintonia. O aparelho trabalha em AM, na frequên-

cia de 21 Mc, sendo a sua modulação feita na grade auxiliar da amplificadora de saída.

Tanto o receptor de sintonia fixa como o microfone portátil são de construção própria.

Quanto ao equipamento da perua de reportagens, resta acrescentar ainda: um amplificador para toca-discos e microfones, e máquina para gravação magnética. O amplificador está ligado a dois altofalantes existentes na parte superior do carro, podendo, se necessário, ser acoplado ao transmissor de FM.

O gravador magnético de fio é de grande utilidade, pois permite a gravação das reportagens quando o local é desfavorável à transmissão. Depois de gravado, o programa poderá ser retransmitido da perua ou levando-se a máquina diretamente ao estúdio.

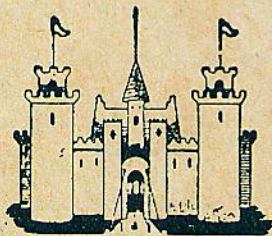
Um dos fatores de maior importância, do ponto de vista técnico, é a alimentação do conjunto de aparelhos do carro. Tanto o transmissor como o receptor de FM possuem o seu próprio "dinamotor", o que permite sua ligação direta à bateria do carro. Quanto aos outros aparelhos, estão desenhados de modo a funcionar com 110 volts de corrente alternada. Para a obtenção da corrente alternada necessária é usado um conversor que transforma a corrente contínua de 6 volts em corrente alternada de 110 volts.

Os melhores livros e revistas de rádio e televisão aos melhores preços, sempre em estoque na

LIVRARIA STARK LIMITADA

Visite-nos ou consulte-nos sem compromisso

LIVRARIA STARK LIMITADA — Rua 7 de Abril, 264 - Sala 301 — Fone: 36-9086 —
Telegr.: STARAGENT - C. Postal, 2786 - S. Paulo



Casa Rádio Fortaleza

COMPLETO SORTIMENTO DE EQUIPOS PARA
SOM, AMPLIFICADORES MONTADOS E EM KITS.

MICROFONES, ALTOFALANTES, ETC.

KITS COMPLETOS

para 5 - 6 - 7 - 8 - 10 válvulas

CONJUNTOS AUTOMATICOS

THORENS, WEBSTER E PHILIPS

Rádios de Pilha

Pilhas de 1.000 horas

VALVULAS

Europeias e Americanas

Móveis e caixas para Rádios

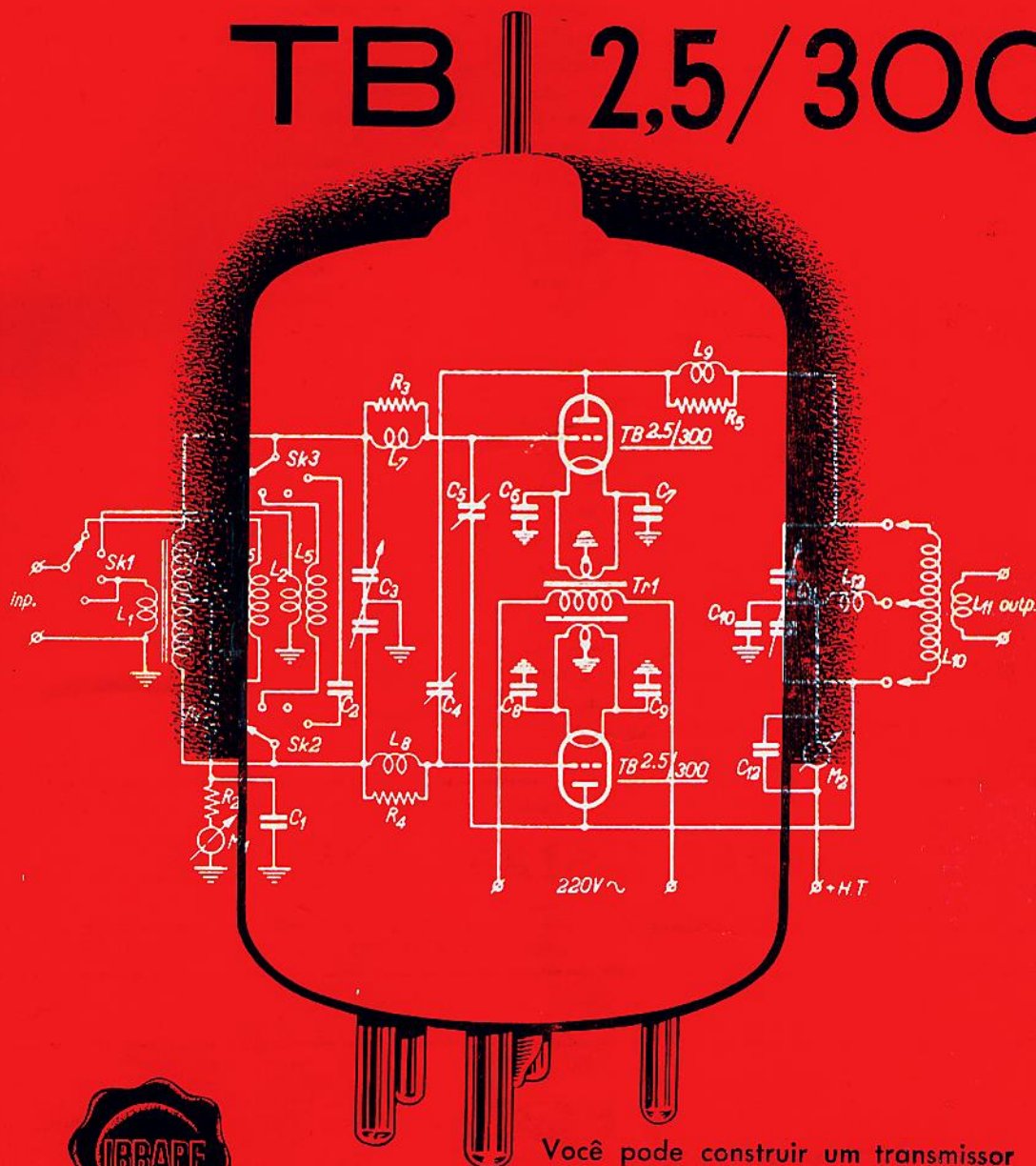
Rua Visconde do Rio Branco, 218

Telefone: 34-9954

SÃO PAULO

AGORA
DISPONIVEL O TRÍODO PREFERIDO:

TB 2,5/300



Você pode construir um transmissor de luxo com 4 válvulas TB 2,5/300; usando 2 em push-pull no estágio de RF e 2 como modulador em ligação "grounded-grid".
390 WATTS POR VÁLVULA DE RF, COM UMA EFICIÊNCIA DE 76% ATÉ 150 MC/S!

IBRAPE

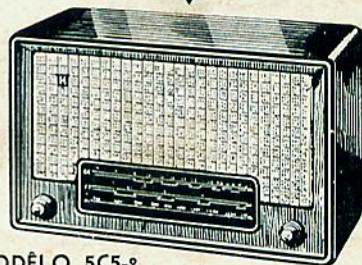
INDÚSTRIA BRASILEIRA DE PRODUTOS ELETRÔNICOS E ELÉTRICOS S. A.
Rua General Jardim, 395 • Fone: 35-5108 (9 ramais) • São Paulo

**Aprovados
PELOS TÉCNICOS...**



**...preferidos
pelo
PÚBLICO!**

O sucesso dos rádios HIKOC é um fato comprovado! Técnicos, Revendedores e Público - todos, enfim - são unânimes em elogiar suas características técnicas e seu aprimorado acabamento. E agora, HIKOC, apresenta mais duas preciosidades na sua categoria: os modelos 5C5-2 e 6C6-2, nos quais fácil será comprovar o porque dessa preferência pela marca HIKOC.

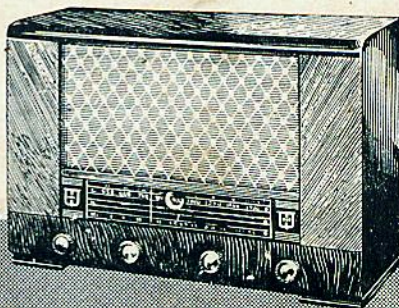


MODELO 5C5-2

5 válvulas, alto falante de 5", 3 faixas (médias, tropical e curtas). Transformador p. 5 voltagens (sistema Hikoc) fina e bem proporcionada caixa de matéria plástica. A frente é também de matéria plástica.

MODELO 6C6-2

6 válvulas, 3 faixas (médias, tropical e curtas), falante de 6". Transformador para 5 voltagens (sistema Hikoc). Elegante e moderna caixa de madeira.



HIKOC DO BRASIL S.A. RÁDIO E TELEVISÃO

RUA DA CONSOLAÇÃO, 860 — FONE: 34-7841 — SÃO PAULO