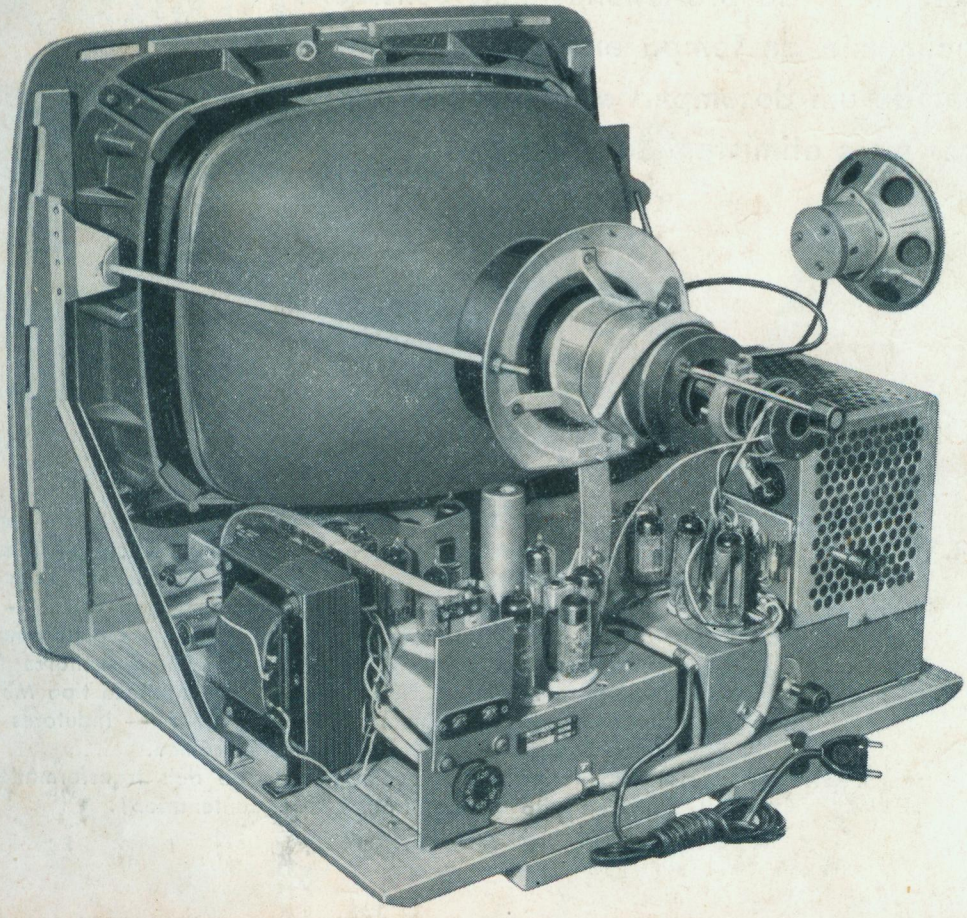
REVISTA MONITOR DE

RÁDIO e TELEVISÃO

N. 85
MARÇO
1955



RÁDIO TELEVISÃO ELETRÔNICA

NESTE NÚMERO:

Receptor C-6/CA

O oscilador local

Cr$ 8,00

Inversor de posicionamento simétrico

Atenção





Edição distribuida de
forma gratuita na internet.

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

Tendo já colocado à disposição dos técnicos brasileiros o mais novo produto de sua extensa linha de componentes de excecional qualidade,

Comar S/A

congratula-se com os srs. radiotécnicos e montadores por mais essa magnífica realização de nossa indústria eletrônica.

Os novos monoblocos, fabricados exclusivamente com material de primeira qualidade, proporcionam ao profissional uma considerável economia de tempo em suas montagens, ao par de um desempenho acima das expectativas mais otimistas.

DADOS TÉCNICOS

MONOBLOCOS tipos M3-A e M3-E

3 Faixas de Ondas: médias (540 a 1 650 kc/s), tropicais (2,2 a 7 Mc/s) e curtas (7 a 23 Mc/s) — Indutores com núcleo ferromagnético — Compensadores concêntricos com dielétrico de ar — Corretor de rastrêio («padder») precalibrado — Ajuste individual de ambos extremos de cada faixa — Chave de onda de alta qualidade, dotada de secção curto-circuitante e de comutação rádiofono — Circuito conversor para válvulas 6SA7, 6BE6, e similares (Monobloco tipo M3-A) ou para ECH42, ECH81, 6K8, etc, (Monobloco tipo M3-E) — Projetado para capacitor variável comum de 2 × 410 $\mu\mu$F — Indutores «tropicalizados» — Grande robustez mecânica.

NOTA — O monobloco tipo M3 é acompanhado de dois transformadores de F. I., de alto ganho, tipo 2-C («Centenário»).



Comar S/A

INDÚSTRIA E COMÉRCIO DE COMPONENTES ELETRÔNICOS

RUA FREDERICO ALVARENGA, 284

TELS.: 35-0696 e 37-6498 • CAIXA POSTAL, 8.817 • SÃO PAULO

AS BOBINAS "COMAR" ENCONTRAM-SE À VENDA NAS BOAS CASAS DO RAMO

Douglas

PIONEIRA DA INDÚSTRIA NACIONAL

NOSSA DIVISA:

Qualidade



Douglas
RADIOELETRICA S.A

R. MELO PEIXOTO, 161 - S. PAULO - CAIXA POSTAL 7755 - END. TEL. BOBINAS



Especialista em Materiais para Radiotelefonia - Kits para Rádios e Amplificadores - Bobinas - Válvulas - Transformadores - Analisadores - Móveis, etc.

PASCHOETTO & CERAGIOLI

IMPORTADORES

RUA 13 DE MAIO, 366 — Prédio Catú — FONE, 2747
CAMPINAS — Estado de São Paulo

Executamos pedidos contra remessa de cheque ou Vale Postal do valor do Kit mais Cr$ 30,00 p/ embalagem

KIT TOROTOR "14" — 12 faixas ampliadas manobradas por sistema de teclado c/ etapa de alta. 10 válvulas. Falante 12 P.P.: Cr.$ 4.980,00

KIT UNDA 132X: 3 F. — Var. duplo — 5 válvulas — Falante 6" ..... Cr$ 1.470,00.

KIT UNDA 132XB: 3 F. — Var. triplo — 5 válvulas — Falante 6" .... Cr$ 1.490,00.

KIT UNDA RF3LM: 3 F. — Var. triplo — c/ etapa — 6 válvulas — Falante 8" ..... Cr$ 1.750,00
o mesmo Kit supra — p/ 8 válvulas e Falante de 12" PP .. Cr$ 2.470,00

KIT LG54: 6 faixas sendo 5 ampliadas c/ etapa de alta. 9 válvulas. Falante 12 P.P. Cr.$ 3.350,00.

KIT "GELOSO": 7 faixas — 8 válvulas. Falante 12" P.P. .... Cr.$ 3.270,00.

KIT DOUGLAS 23C ou 33S: 2 F. — Var. duplo — Falante 6"" 5 válvulas Cr$ 1.330,00.

KIT DOUGLAS 6C45 ou 45S: 2 F. — Var. triplo — Falante 6" — 5 válvulas Cr$ 1.370,00.

KIT DOUGLAS 68: 2 F. — c/etapa — 6 válvulas — Falante 8" ..... 1.600,00.
o mesmo Kit supra-para 8 válvulas e Falante 12" PP ..... Cr$ 2.300,00

KIT DOUGLAS 58: 2 F. — c/etapa — 6 válvulas — Falante 8" ..... Cr$ 1.720,00.
o mesmo Kit supra, p/ 8 válvulas — Falante 12" PP .. Cr$ 2.400,00

KIT DOUGLAS JUNIOR: cabeceira — 5 válvulas com caixa baquelite em côres .....Cr.$ 1.180,00

KIT DOUGLAS 54C: 2 F. — 4 válvulas — 6 volts p/ acumuladores — Fal. 6" ..... Cr$ 1.825,00
o mesmo Kit, p/ pilha 90 e 1½ vo. .. Cr$ 1.100,00.

KIT DIAMOND RE79: 7 F. — tipo Geloso — 9 válvs. — Fal. 12" PP Cr.$ 3.250,00.

KIT LUMOR M7: 2 F. — c/ etapa — 6 válvulas — Falante 8" Cr$ 1.700,00
o mesmo Kit supra — p/8 válvulas e Falante 12" PP .. Cr$ 2.300,00

KIT LUMOR M38: 3 F. — Var. triplo — 5 válvulas — Falante 6" .. Cr$ 1.510,00.

KIT LUMOR M5 ou M5S: 2 F. — Var. triplo — 5 válvulas — Fal. 6" Cr.$ 1.350,00.

KIT LUMOR M3-M3S-M3SB: 2 F. — Var. duplo — 5 válvs. — Fal. 6" Cr.$ 1.320,00.

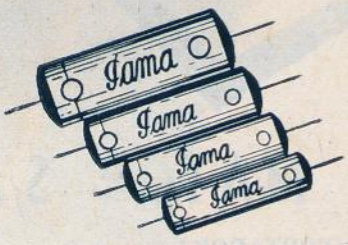
Kit p/ AMPL. 15 W. — STEVAUX — 6 válvulas acopl. a transform. .... Cr$ 2.420,00
idem, idem — 25 Watts Cr$ 2.950,00
idem, idem — 47 Watts Cr$ 3.650,00

GRAVADOR DE FITA JET99: Kit completo p/ montagem, acompanhado de desenhos esquemático e chapeado, com todos os detalhes p/ o perfeito funcionamento. Preço sem microfone ..... Cr$ 3.980,00

Nota: os preços supra se entendem para Kit completo, c/ todo o material, menos caixa e estão sujeitos a alteração sem prévio aviso.



O que há de melhor em capacitores tubulares



"Jama" a Marca de Confiança!

PRODUTO DA

IND. BRASILEIRA DE CONDENSADORES PAMA LTDA.

PORTO ALEGRE — R. GRANDE DO SUL

REPRESENTANTE PARA SÃO PAULO E RIO DE JANEIRO

ENIO KRÁS BORGES

SÃO PAULO:
R. Florêncio de Abreu, 157
10.º andar - conj. 1010
Caixa Postal, 6988
Fone 35-0747

RIO DE JANEIRO:
Avenida Rio Branco, 173
8.º andar - Grupo 6
com J. Oliveira Netto
Fone 42-0289



CASA SOTTO MAYOR S/A

COMERCIAL IMPORTADORA

TRANSFORMADORES AMERICANOS "STANCOR"

PARA TRANSMISSÃO: Modulação — Driver — Choques.

PARA TELEVISÃO: Bobinas Defletoras (YOKE)
Horizontal — Vertical 50 e 70 Gráus
Saída Horizontal (FLY-BACK) para diversos tipos de aparelhos.
Bobinas WIDTH — Linearity Control com enrolamento A.G.C.

Rua Libero Badaró, 645 **Tels.: 36-3605 e 36-3166**

End. Tel.: "SOTOMAIOR" **SÃO PAULO** **Caixa Postal, 6754**

Agora também você

PODE ADQUIRIR O SEU



FERRO PARA SOLDAR

TIPO

REVOLVER

- Aquecimento instantâneo
- 125 watts — para 110 ou 220 volts C.A.
- 2 temperaturas
- Lâmpada embutida para iluminação do trabalho
- Acabamento primoroso em baquelite
- Princípio de funcionamento por auto-transformador
- Duração ilimitada.

À VENDA NAS BOAS CASAS DO RAMO

Distribuidor exclusivo para todo o Brasil:

RÁDIO UNIVERSAL S/A

SÃO PAULO

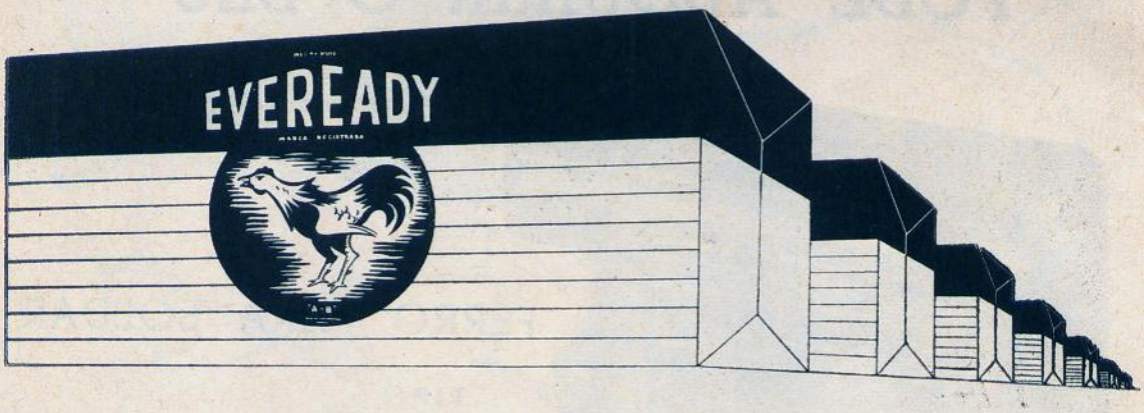
Rua Cons. Crispiniano, 119
Fones: 36-5633 e 36-8696
End. Telegr.: "RADIORUL"

RIO DE JANEIRO

Avenida Rio Branco, 15 - loja
Fone: 43-3030
End. Telegr.: "RADIORUL"



Ei-la... melhor do que nunca!



Agora com nova fórmula, especialmente planejada para uso intermitente, a bateria de rádio Eveready 709 RECUPERA energia entre usos, poupando-lhe preciosos cruzeiros

Compre hoje a sua bateria Eveready 709
— é melhor e é nacional!

EVEREADY
MARCA REGISTRADA

National Carbon do Brasil, S. A. Ind. e Com.
SÃO PAULO — RIO DE JANEIRO

REVISTA MONITOR DE

RÁDIO e TELEVISÃO

ANO VIII — N.º 85

MARÇO 1955

REDAÇÃO E ADMINISTRAÇÃO:
RUA DOS TIMBIRAS, 268
TEL.: 32-3141
CAIXA POSTAL, 5009
End. Telegr.: Instrutor
SÃO PAULO — BRASIL

ENDEREÇO NO DISTRITO FEDERAL:
AV. MARECHAL FLORIANO, 6, Sobrel.

Proprietário e Diretor Técnico:
NICOLAS GOLDBERGER

Redator Responsável:
JORGE TARCHA

Redator Técnico:
ADALBERTO MIEHE

Publicidade e circulação:
ANTONIO ROSA FILHO

REVISTA TÉCNICA MENSAL

Editada sob o patrocínio do
INSTITUTO RÁDIO TÉCNICO MONITOR

O MAIOR ESTABELECIMENTO DE ENSINO TÉCNICO POR CORRESPONDÊNCIA DA AMÉRICA LATINA: FUNDADO EM 1939.

ÍNDICE

Os toca-discos (continuação) 9
Inversor de fase 11
O oscilador local 12
Receptor C-6/CA 15
Aquecedor de RF 19
Diodos de Germânio 21
Noticiário Industrial 22
O televisor Philips TR 1721 A/61 23
O relé eletrônico 31
Circuito comercial — PHILIPS mod. V4 A 33
Consultas 40

NOSSA CAPA

O nome Philips é em todo o mundo considerado como sinônimo de elevada qualidade e máxima perfeição, não só em receptores e amplificadores, como centenas de outros produtos elétricos e eletrônicos. Como não pode deixar de ser, o novo televisor Philips, ilustrado em nossa capa dêste mês, acompanha a qualidade e perfeição dos demais produtos dessa grande indústria. O artigo da página 23 ilustra algumas das etapas de fabricação do televisor TR 1721 A/61.

●

AVISO AOS NOSSOS LEITORES

Não encontrando a nossa revista nas bancas de jornais de sua localidade, solicite-nos uma assinatura da mesma, passando a recebê-la mensalmente pelo correio e em sua própria casa.

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

PREÇO DO EXEMPLAR .... Cr$ 8,00
NÚMERO ATRASADO ..... Cr$ 10,00

●

ASSINATURAS:
1 ANO (SIMPLES) ..... Cr$ 70,00
1 " (c/ REGISTRO) .... Cr$ 80,00

PEÇAS E ACESSÓRIOS
PARA RÁDIO

O MAIS VARIADO ESTOQUE

Ao oferecermos aos rádio-técnicos e montadores esta nossa nova secção de peças e acessórios, estamos certos de oferecer-lhes uma das mais completas linhas do gênero, onde fácil lhes será encontrar tudo que necessitarem, visto mantermos permanentemente variadíssimo estoque das melhores marcas e procedências. E note-se que nossos preços são verdadeiramente acessíveis.



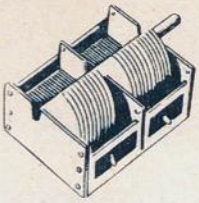
RÁDIO-TÉCNICOS DO INTERIOR
Solicitem nossas listas mensais de preços com DESCONTOS ESPECIAIS.



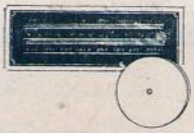
Alto-falantes de Imã permanente e de campo



Kits completos para montagem de rádios de 5 - 6 - 8 - 10 válvulas



Condensadores variáveis de 2 3 - 4 - 6 secções



Diais para ondas curtas e longas de todos os tipos

SEVEL

Novidades ELETRONICAS S/A

BARÃO DE ITAPETININGA, 235 • TEL.: 36-4409 • SÃO PAULO



Os toca-discos

Na primeira parte dêste artigo tratámos da construção, defeitos e consêrtos de pick-ups. Nesta segunda parte tratamos dos motores, bem como da ligação dos toca-discos aos radioreceptores.

Os motores dos toca-discos

Os motores, a redução de velocidade e os pratos formam um conjunto só.

O motor deve sempre ser adequado à tensão de alimentação do rádio. Existem motores para as seguintes tensões:

corrente alternada, 110 ou 220 volts
corrente contínua, 110 ou 220 volts
corrente contínua, 6 ou 12 volts (acumulador).

em redes de 50 ou 60 ciclos por segundo. Ao comprar um motor é necessário portanto mencionar a frequência da rêde.

A redução da velocidade e ao mesmo tempo a transmissão de fôrça do eixo do motor ao prato, é feita nos motores modernos por meio de uma roda intermediária coberta com borracha (fig. 6). Uma alteração na velocidade do prato só pode ser feita pela alteração do diâmetro do eixo do motor. Para êste fim existe geralmente uma pequena mola de fio de aço, enrolada sôbre o eixo, aumentando o diâmetro

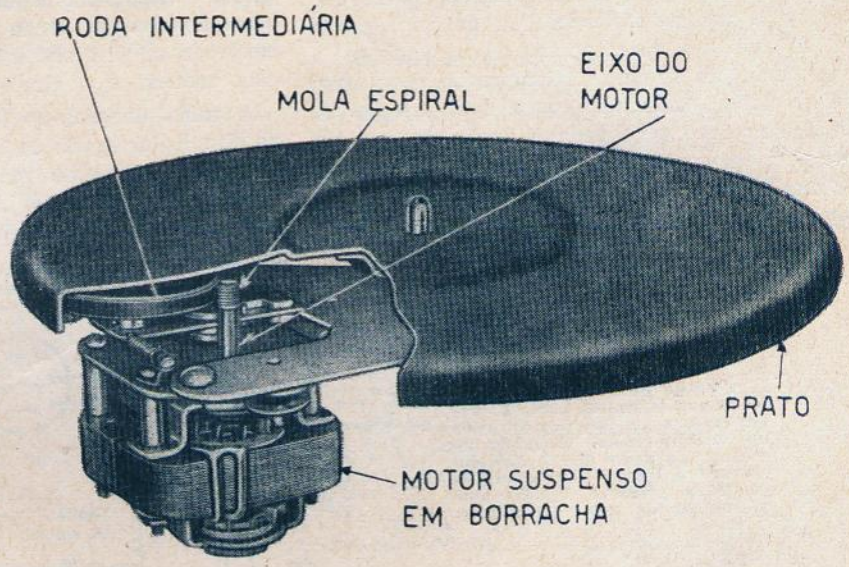


Fig. 6 — Exemplo típico para a construção interna de um motor para toca-discos. O motor propriamente dito está suspenso em arruelas de borracha, para evitar que as trepidações do mesmo passem ao prato. A rotação do eixo do motor é transmitida ao prato por meio de uma roda intermediária, coberta na periferia com borracha.

Os mais comuns são os motores para corrente alternada. Estes são de construção bastante simples, não possuem coletores, e giram com rotação constante, proporcional à frequência da corrente de alimentação. Portanto, a redução de velocidade entre o eixo do motor e o prato deve ser diferente, no caso do motor ser usado

dêste por duas vêzes o diâmetro do fio. Trocando esta mola, por outra feita de fio mais fino, diminuirá a velocidade do prato; sendo a molinha de fio mais grosso, aumentará a velocidade dêste.

Os motores mais antigos eram equipados geralmente com um regulador de velocidade,

que permitia a regulação exata da velocidade do prato para 78 rotações por minuto.

Possuem estes motores um regulador centrífugo de velocidade e a alta precisão requerida na fabricação desta peça torna êste tipo de motores bastante caro. É êste um dos principais motivos que fizeram desaparecer quase por completo êste tipo de motor.

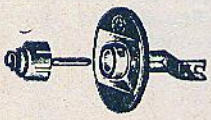


Fig. 7 — Plugue e tomada para pick-ups, tipo RCA. O fio central do cabo blindado é soldado ao pino do plugue, enquanto que a blindagem é soldada à parte metálica do mesmo plugue. A tomada é colocada sôbre um furo apropriado do chassis.

Os motores para corrente contínua de 110 ou 220 volts são muito raros. Sempre são equipados com regulador de velocidade, porém seu uso está diminuindo constantemente.

Os motores para 6 ou 12 volts são feitos especialmente para serem usados em conjunto com acumuladores e possuem um regulador de velocidade para poderem ser reajustados, conforme a tensão momentânea fornecida pelo acumulador.

A ligação dos toca-discos.

Os dois fios que vêm do pick-up devem ser ligados a um amplificador, ou então à parte de BF de um receptor, para conseguir-se a reprodução da gravação. Sempre se deve usar fio shieldado (blindado) para esta ligação. A blindagem deve ser ligada à bucha de entrada que está em contacto com o chassis do receptor ou amplificador; o fio central estará em ligação com a outra bucha. Alguns toca-discos também vêm equipados com um só pino blindado (em vez das duas "bananinhas" comuns); nestes a blindagem está em ligação com a trança metálica do fio e o pino com o fio central. Naturalmente também a bucha no receptor deve ser de construção especial (fig. 7), para combinar perfeitamente com o plugue. Se no receptor existir um ou outro tipo de tomada para toca-discos, a ligação se torna facílima: basta encaixar os fios do pick-up na tomada do receptor e ligar o motor, através de uma chave, à rêde. Se se ouvir ronco demasiado durante a reprodução dos discos, deve-se inverter os fios do pick-up na tomada, pois neste caso a blindagem do fio do pick-up não estará ligada ao chassis (naturalmente isto só se dá com as tomadas usando duas "bananinhas", pois o outro tipo automàticamente efetuará as ligações).

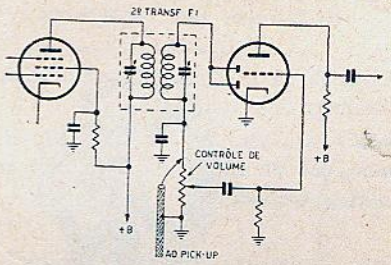


Fig. 9 — Quando os 2 fios do pick-up são ligados aos dois terminais laterais do potenciômetro que controla o volume de recepção, então êste contrôle também atua sôbre o volume de reprodução do toca-discos.

Quando não existir tomada para pick-up no rádio, é necessário instalar uma na parte traseira do chassis, sendo para isto indispensável conhecer os diversos métodos de ligação entre esta tomada e o circuito do receptor.

A saída do pick-up deve sempre ser ligada ao circuito de grade da 1.ª válvula amplificadora de BF. O processo mais simples consiste na ligação de um dos fios do pick-up (o cabo central do fio blindado) diretamente à grade da válvula mencionada, conforme o circuito da figura 8.

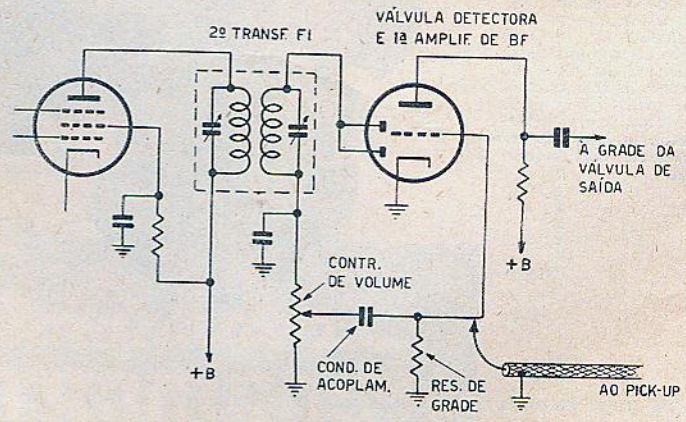


Fig. 8 — Ligação do pick-up a um receptor superheterodino comum: enquanto que um dos fios do pick-up (a blindagem) é ligado ao chassis, ou outro fio (o cabinho central) é ligado diretamente à grade da primeira válvula amplificadora de baixa frequência.

Esta ligação tem 2 inconvenientes: o contrôle de volume do receptor não atua durante a reprodução de discos e ao mesmo tempo a parte

(Cont. na pág. 32)

INVERSOR de FASE

com uma resistência e um condensador

O título acima está correto e ao mesmo tempo também não está: no circuito ilustrado no presente artigo a inversão naturalmente não é feita com uma resistência e um condensador apenas, porque isto nunca é possível, mas sim por uma válvula; por outro lado, são estes 2 componentes realmente os únicos adicionais, para converter um circuito de saída simples num

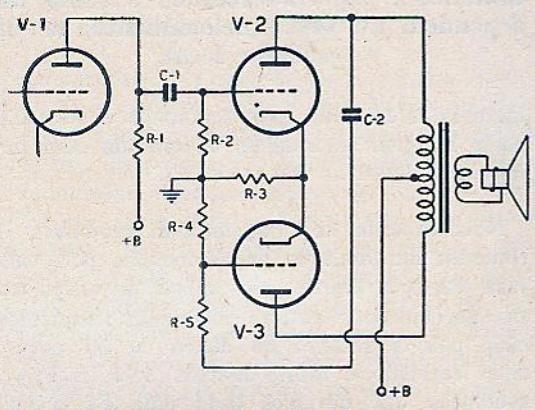


Fig. 1 — Como inversora de fase é usada uma das válvulas de saída (V-2). C-2 serve de acoplamento entre a grade de V-3 e a placa de V-2.

push-pull (além da válvula adicional, naturalmente).

Consegue-se poupar a válvula inversora de fase comum, usando uma das válvulas de saída adicionalmente para êste fim.

O circuito completo do estágio push-pull simplificado é apresentado na fig. 1. V_1 é a válvula preamplificadora de áudio, geralmente um duplo-diodo-triodo, que atua também como detectora. C_1 é o condensador de acoplamento comum e V_2 é a válvula amplificadora de saída simples, sendo R_2 a resistência de grade e R_3 a resistência de catodo.

V_3 é a válvula de saída adicional para a formação do estágio push-pull. R_4, a resistência de grade da nova válvula, deve ter o mesmo valor que R_2. A grade da nova válvula recebe o seu sinal de excitação da placa da válvula V_2. Êste sinal está defasado em 180 graus em relação ao sinal de grade da V_2, porque também nas válvulas de saída a tensão de placa está defasada em 180 graus em relação à tensão excitadora de grade. Além de ser a fase da tensão exitadora de V_3 correta, é também necessário que a amplitude seja a mesma que a da grade de V_2. Como a tensão na placa de V_2 é muito maior que na grade da mesma válvula, é necessário diminuir a tensão alternada de placa de C_2, na mesma proporção pela qual foi amplificada. Consegue-se esta atenuação por intermédio do divisor de tensão formado por R_4 e R_5. Como R_4 já tem valor determinado (deve ser igual a R_2) é necessário escolher R_5 com valor tal que a tensão de excitação de V_3 resulte a mesma que a de V_2. O condensador C_2 só serve para evitar

(Cont. na pág. 36)

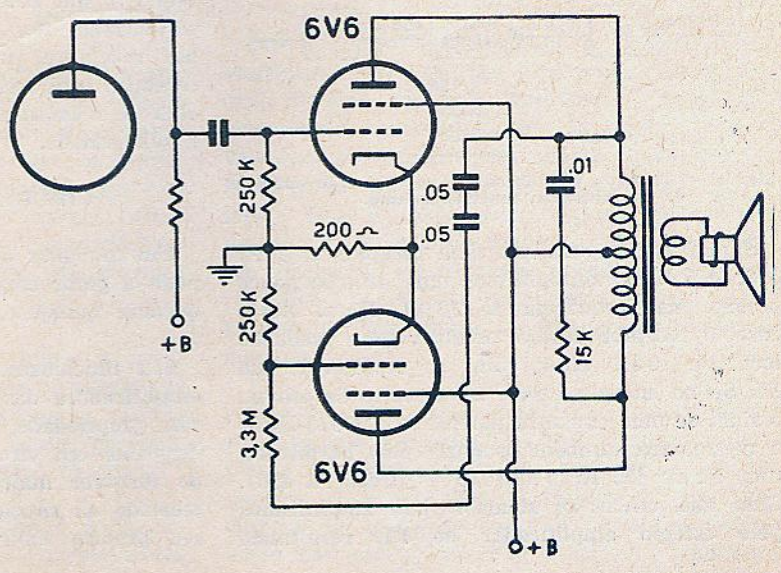


Fig. 2 — Circuito experimentado, com saída push-pull 6V6. É aconselhável usar 2 condensadores de .05 mfd em série para o acoplamento, garantindo melhor isolação. A resistência de 3,3 Meg, em conjunto com a de 250 K, forma o divisor de tensão necessário. O conjunto formado pelo condensador de .01 mfd e a resistência de 15 K, ligados entre as placas das 6V6, serve para manter a tensão alternada de placa independente da frequência de excitação.

para o principiante

O OSCILADOR LOCAL

Os receptores modernos são, na sua quase totalidade, superheterodinos e como tais dependem no seu funcionamento, de um oscilador local.

O oscilador local dos receptores superheterodinos destina-se à produção de um sinal que, entrando em batimento com a rádio-onda sintonizada pelo circuito de antena, produz um sinal de "frequência intermediária." Êste sinal, de caraterísticas de modulação idênticas às do sinal sintonizado, é de frequência fixa, qualquer que seja a frequência daquele. A frequência intermediária é em geral a diferença entre a do oscilador local e a de recepção. Normalmente, o oscilador local trabalha acima da frequência de recepção. Assim, num receptor sintonizado em 1 000 Kc/s, o oscilador local trabalhará em 1 455 Kc/s, resultando do batimento dessas duas frequências a frequência intermediária (FI) de 455 Kc/s, equivalente a 1 455 Kc/s — 1 000 Kc/s (fig. 1).

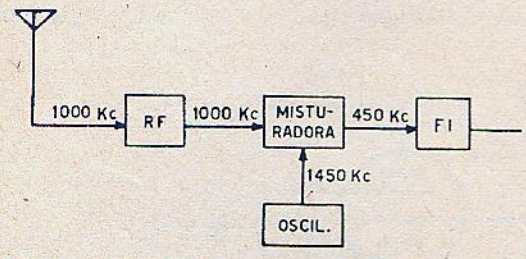


Fig. 1 — Diagrama em blocos dos circuitos de entrada de um receptor superheterodino.

Suponhamos agora que num receptor cuja FI é de 455 Kc/s, sintonizamos uma estação pouco potente na frequência de 10 000 Kc/s. Neste caso, o receptor deverá produzir uma oscilação local de 10 455 Kc/s, afim de resultar a sua FI. Se no entanto existir no circuito de antena o sinal de uma emissora potente em 10 910 Kc/s, o mesmo irá também produzir pelo batimento, uma FI de 455 Kc/s (10 910 — 10 455 = 455). Com isso, ambos os sinais seriam amplificados pelo estágio amplificador de FI, resultando forte interferência. Êsse fenômeno é conhecido como imagem; a imagem é recebida com uma diferença igual ao **dôbro** da FI.

Normalmente as imagens não produzem incômodos na faixa de ondas médias, pois caem fora dos seus limites. Nas faixas de ondas curtas porém, pode causar incômodas interferências, pois a relação do dôbro da FI para o sinal recebido é muito menor. Isso levaria à conclusão que devemos usar uma FI o mais elevada possível, porém isto só é verdadeiro para os receptores que funcionam exclusivamente em frequências elevadas, acima da FI empregada. Nos receptores com mais de uma faixa de recepção, a FI deve ser menor que a mais baixa das frequências captadas pelo receptor, pois em caso contrário não haveria recepção na faixa abrangida pela FI. Por outro lado, quando é muito baixa a FI, mais próxima está a imagem do sinal desejado, dificultando a sua eliminação pelos circuitos de RF sintonizada. Por essa razão, a FI da maioria dos receptores modernos de várias faixas de recepção está localizada em redor de 450 Kc/s, onde se reúnem as melhores condições de ganho e seletividade.

CIRCUITOS OSCILADORES

Um oscilador é um circuito eletrônico, destinado a gerar correntes alternadas de uma frequência qualquer, ajustável à vontade.

Seu funcionamento baseia-se na propriedade amplificadora das válvulas eletrônicas. Segundo essa propriedade, as válvulas, convenientemente dispostas em circuitos adequados, são capazes de fornecer maior sinal em sua saída que o recebido na entrada, ou até mesmo de fornecer seu próprio sinal de entrada.

É esta a propriedade que distingue uma válvula osciladora de uma amplificadora, tornando-a capaz de manter oscilações contínuas, de frequência predeterminada, ajustável pelos valores das constantes do circuito. Para que se torne possível a produção dessas oscilações devem ser satisfeitas certas exigências.

A primeira condição importante é a presença de realimentação ou regeneração. Entende-se por realimentação a transferência de uma parte do sinal de saída ao circuito de entrada. Existem diversos métodos de provocar a regeneração, que serão tratados bastante detalhadamente mais adiante neste artigo.

Pràticamente, a produção de oscilações contínuas é instantânea, porém na verdade existe um curto intervalo de tempo, determinado pela frequência de oscilação, pela quantidade de realimentação e pelas perdas do circuito. O processo de realimentação é explicado pelo próprio nome: parte da energia do circuito de saída da válvula é levada novamente ao circuito de entrada. Cada vez que isto se dá, o sinal de entrada e consequentemente o sinal de saída é reforçado, até que eventualmente a energia de c.a. do circuito de saída alcance um limite máximo, dependente das tensões e condições de operação. É entretanto indispensável, para a existência de oscilações contínuas, a existência constante de regeneração, em condições adequadas.

Pode-se dar o caso de existir realimentação, sem que no entanto haja oscilação do circuito. Diversos fatores podem dar origem a êste fenômeno.

Em primeiro lugar, a fase da realimentação tem uma influência preponderante. Numa válvula amplificadora, a tensão alternada existente na placa está defasada em 180° com relação à existente no circuito de grade. É portanto necessário, para a subsistência das oscilações, que a tensão de realimentação possua fase correta para reforçar o sinal de entrada. Caso isso não se dê, a tensão de realimentação tenderá a reduzir a tensão de saída; isto acarreta a supressão das oscilações.

Consequentemente, para dar início à geração de oscilações, é preciso que a tensão de saída realimentada à grade possua a mesma fase da tensão nesta, isto é, esteja defasada com relação ao restante da tensão de placa.

Outro dos fatores de influência é a limitação de pêrdas, pela eliminação de componentes que absorvem energia, no circuito oscilador ou suas proximidades. A função da regeneração é de suprir a energia absorvida pelos circuitos e componentes, bem como fornecer a pequena quantidade de energia destinada a provocar as oscilações.

Portanto, a quantidade de regeneração necessária num oscilador é determinada principalmente pela absorção existente no seu circuito. De nada serviria a regeneração aplicada, se as pêrdas fôssem tão elevadas que tornassem impossível a manutenção das oscilações de modo contínuo.

Se os componentes do circuito, como bobinas e condensadores forem elètricamente deficientes, grande parte da energia será por êles transformada em calor, ficando portanto perdida. Não será então conseguida a necessária tensão de sinal na grade, o que provoca a paralização das oscilações ou o funcionamento intermitente. Essas perdas não se dão apenas no circuito de grade; podem, pelo contrário, aparecer também no circuito de placa, produzindo efeitos análogos.

As perdas não são provocadas necessàriamente apenas pelos componentes diretamente ligados ao circuito oscilador. Uma peça adjacente, como um pedaço de fio, uma bobina com uma certa capacidade distribuída ou um circuito sintonizado muito próximo, pode estar absorvendo a energia do circuito em determinada frequência, a ponto de impedir o seu funcionamento eficiente. Tais componentes possuem grande influência na introdução de altíssimas perdas no sistema oscilante. Além disso, qualquer componente ou ligação pode possuir o mesmo efeito, chegando por vêzes a impedir por completo o funcionamento.

Outro motivo de funcionamento deficiente dos osciladores são válvulas defeituosas, ou potenciais errados nos seus eletrodos. Assim por exemplo, as alterações nas caraterísticas das válvulas, provocadas pelo envelhecimento, possuem influência no valor da frequência de oscilação. Isto é tanto mais importante, quanto maior a frequência do oscilador; êste fato pode ser constatado em circuitos osciladores de diversas faixas, onde são encontradas muito mais deficiências nas faixas de frequências elevadas que nas baixas.

Grande importância possuem as polarizações corretas dos eletrodos das válvulas, principalmente da placa, grade de contrôle e grade auxiliar. Em qualquer válvula, a polarização correta da grade de contrôle facilita muito o início das oscilações. Nos tetrodos e pentodos a tensão de grade auxiliar é mais crítica do que

a tensão de placa no que diz respeito à estabilidade e ao desempenho geral.

A frequência das oscilações geradas num oscilador LC é parcialmente influenciada pela válvula empregada, pois certos tipos de válvulas são incapazes de produzir oscilações acima de uma certa frequência. O fator principal é entretanto a constante LC do condensador e da bobina do circuito sintonizado.

Todos os osciladores possuem êste circuito, que se constitue de uma bobina e um condensador ligados em paralelo. Pode-se localizar tanto no circuito de grade, como de placa ou de catodo de uma válvula, ou mesmo pode formar parte de um circuito externo por exemplo, entreligando os circuitos de grade e de placa. As constantes dêsse circuito, ou sejam, os valores de L e C, determinam a sua frequência de oscilação, que pode ser determinada pela fórmula

$$f = \frac{1}{2\pi\sqrt{LC}}$$

onde f é a frequência das oscilações em Mc/s, L a indutância da bobina em μH e c a capacitância do condensador em μF. π é um número constante, igual a 3,14.

Para darmos uma idéia do funcionamento dêste circuito suponhamos que o mesmo não possue resistência alguma na bobina, no condensador ou no condutor que os entreliga. Isto significa que o referido circuito está isento de perdas, que normalmente dissipariam boa parte da energia que lhe fôsse aplicada.

Suponhamos que o circuito acima seja excitado por uma fôrça externa qualquer, como por exemplo, uma tensão alternada; começará então a fluir no circuito uma corrente determinada pelos valores dos componentes, corrente essa gerada pela transferência recíproca e alternada de energia entre o condensador e a bobina. Em outras palavras, o circuito começa a oscilar e, teòricamente, continuaria oscilando infinitamente, já que em nosso exemplo não há fricção ou resistência elétrica para dissipar a energia elétrica e amortecer as oscilações.

Esta condição é apenas teórica; pràticamente não é possível conseguir oscilações contínuas sem a aplicação periódica de energia em substituição à dissipada pela resistência dos elementos do circuito.

As oscilações elétricas verificam-se do seguinte modo:

Suponhamos que em nosso circuito teórico, isento de resistência, carregamos o condensador C com uma determinada tensão. A energia elétrica assim armazenada está contida no campo eletrostático existente entre as armaduras do condensador.

Desligando a fonte de tensão externa, o condensador se descarregará através da bobina, produzindo nesta um campo eletromagnético, para onde se transferiu a energia do campo eletrostático do condensador. No instante em que a energia nos dois campos fôr equivalente, cessará a imantação da bobina, havendo um colapso do campo magnético aí existente; êsse colapso induzirá uma corrente em L, com tendência a carregar o condensador, porém com polaridade oposta. Estando carregado o condensador, cessará novamente a corrente, iniciando-se então a descarga do mesmo, desta vez porém em sentido inverso ao interior. O ciclo anterior repete-se, porém a corrente que flue pelos componentes terá agora polaridade invertida, terminando o condensador carregado de forma idêntica à do início do ciclo. Essas operações de carga e descarga do condensador se repetem infinitamente, pois em nosso caso não há resistência para absorver a energia do circuito.

Em resumo, as oscilações nada mais são que transferências sucessivas da energia do condensador à bobina e vice-versa, armazenando-se nesta como energia eletromagnética, e naquele como energia eltrostática.

Como na prática é impossível encontrar as condições ideais por nós assumidas, é indispensável, para a manutenção de oscilações constantes, a reposição periódica da energia dissipada. De outra forma, os oscilações iriam se amortecendo gradualmente, acabando por desaparecer. A figura 2 mostra a forma das oscilações nessas condições.

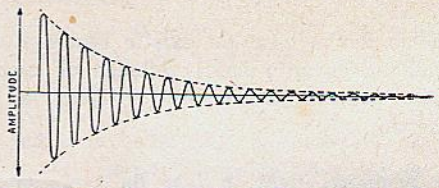


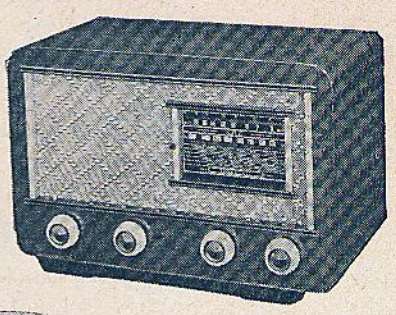
Fig. 2 — Oscilação amortecida. Êste tipo de oscilação não pode ser usado no oscilador local, pois neste caso é necessário que as oscilações tenham amplitude constante.

O circuito sintonizado por nós descrito é denominado também de circuito tanque, pois armazena a energia durante os períodos em que não é aplicada energia.

O número de vêzes por segundo que é efetuada a transferência de energia entre o condensador e a indutância (frequência) é determinado pelos valores dêstes componentes L e C. Por uma seleção adequada dêstes, pode-se tornar o circuito ressonante em qualquer frequência. Um circuito ressonante pode produzir oscilações na sua frequência de ressonância, mesmo que a tensão de excitação tenha frequência diferente; apenas o circuito deve ser excitado periòdicamente, afim de manter o fluxo de corrente.

(Cont. na pág. 51)

Receptor C-6 I C.A



Receptor de 5 válvulas da série S, ondas curtas e médias, para 110 ou 220 volts c.a., de alta sensibilidade e fácil construção.

No presente artigo damos instruções detalhadas para a montagem de um receptor superheterodino eficiente, de duas faixas de recepção. Especial atenção dispensámos à descrição da calibração do receptor, pois é esta a parte mais difícil para o principiante.

Temos usado como base de todo o receptor um conjunto comercial, compôsto de caixa, chassis, dial, condensador variável de 3 secções, bobina de antena e osciladora, transformadores de FI, 5 trimmers e 1 condensador padder. O uso de um conjunto traz duas vantagens importantes ao montador: não existe trabalho mecânico preliminar, pois a caixa e o chassis já têm furação correta e não haverá discrepância entre as bobinas, o condensador variável e o dial. Êste último tópico facilitará a calibração e permite indicação exata da frequência sintonizada sôbre o dial.

Na presente construção foi usado um conjunto CRT, modêlo C-6, conjugado com o jôgo de bobinas MS-55, fabricado especialmente para êste conjunto. O móvel é de aparência bastante atraente, sendo suas dimensões de 37 cm de largura, 25 cm de altura e 22 cm de fundo. Êste tipo de móvel pode portanto ser usado tanto para cabeceira como também como aparêlho de mesa. Por êste motivo foi projetada a inclusão de uma tomada para toca-discos.

O jôgo de válvulas escolhido para êste receptor é o seguinte:

6SA7 — conversora
6SK7 — amplificadora de FI
6SQ7 — detectora e amplificadora de BF
6V6 — amplificadora de potência
5Y3 — retificadora

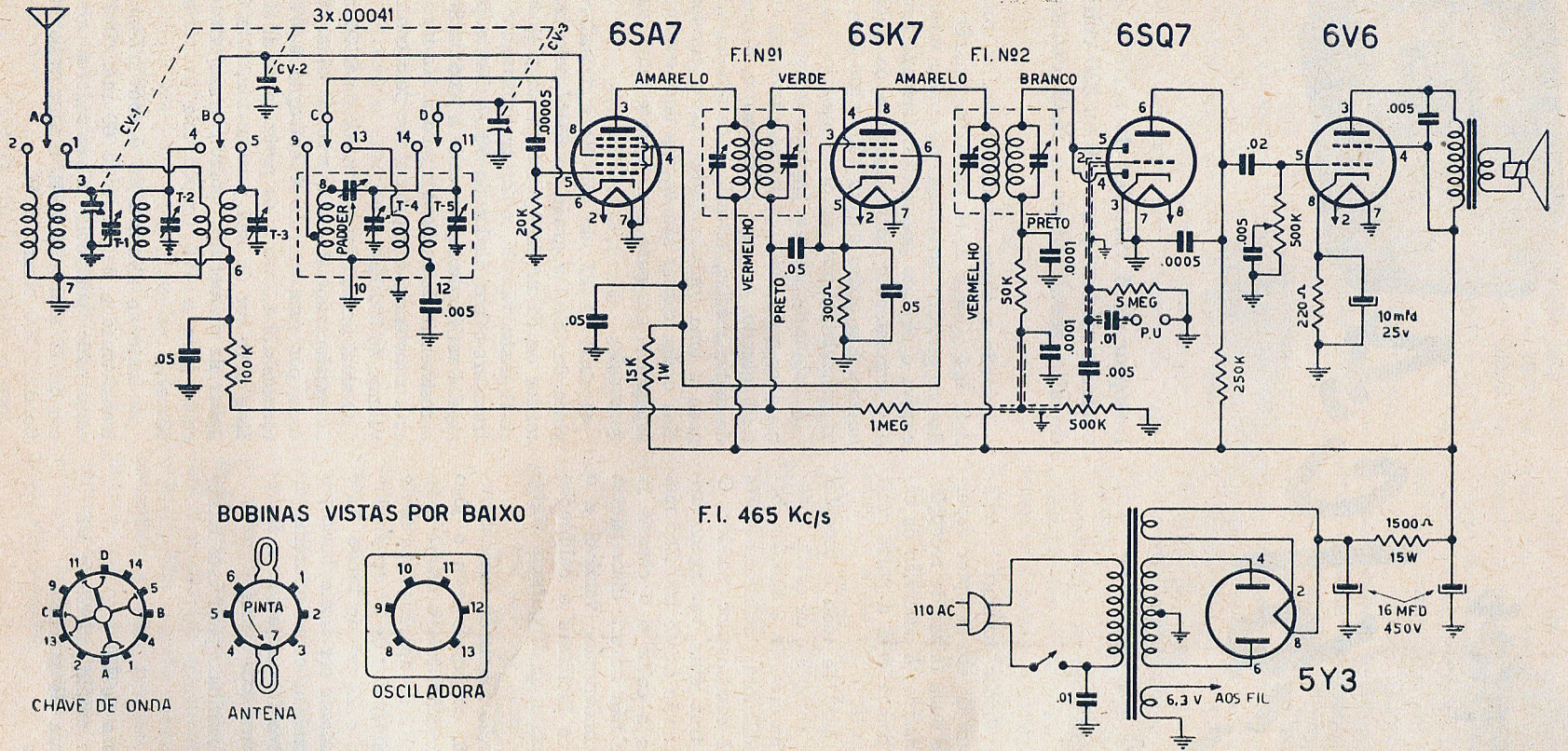
Estando a chave de ondas com os contactos A-2, B-4, C-9 e D-14 fechados, estarão incluidas no circuito as bobinas de ondas médias, inclusive o circuito présseletor, formado por CV-1 e o enrolamento correspondente da bobina de antena. Em ondas curtas não existe êste circuito présseletor, por ser desnecessário.

A bobina osciladora, incluída numa blindagem metálica para evitar a irradiação demasiada do sinal gerado, usa um enrolamento só na faixa de ondas médias, estando o catodo da 6SA7 ligado a uma tomada dêste mesmo enrolamento. Nas ondas curtas são usados dois enrolamentos separados, um para a sintonia e outro para regeneração.

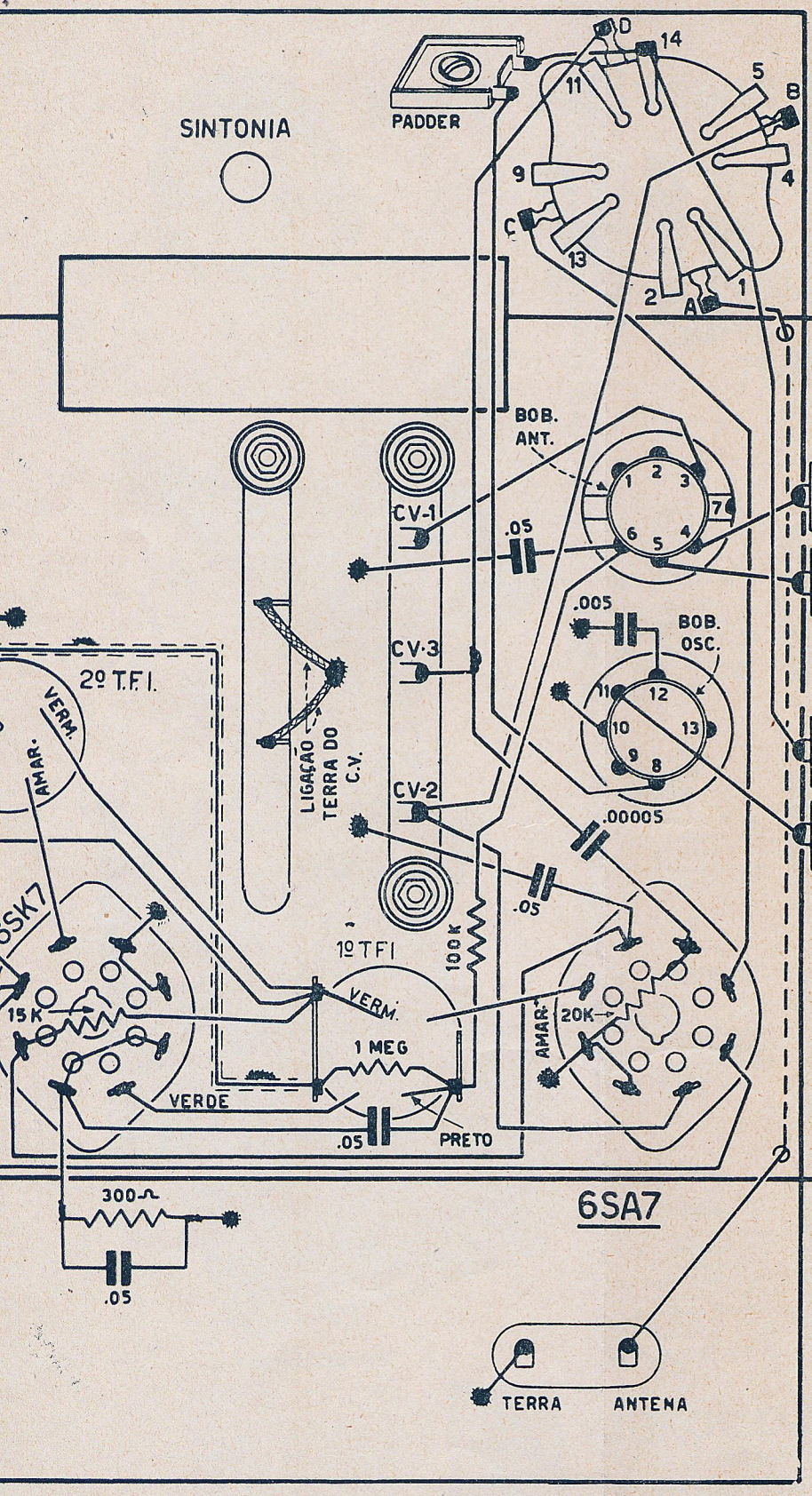
O sinal de FI, de 465 Kc/s, transferido da placa da 6SA7 à grade da 6SK7 pelo transformador de FI n.º 1. Após forte amplificação do sinal nesta válvula, o 2.º transformador de FI transfere-o aos diodos da 6SQ7. Neste ponto o sinal é retificado, aparecendo a modulação sôbre a resistência de carga dos diodos. No nosso caso, esta resistência é representada pelo contrôle de volume de 500 K.

O sinal de BF passa à grade da 6SQ7 através do condensador de .005 mfd. O sinal amplificado por esta válvula é entregue à 6V6, que fornece até 4.5 watts de potência ao altofalante. Êste deve ser de ímã permanente, com 6 polegadas de diâmetro, e possuir transformador de saída para a 6V6 (impedância primária 5 000 ohms).

A fonte de alimentação é convencional, com transformador de fôrça de 60 mA. O filtro é constituído por dois condensadores eletrolíticos de 16 mfd, 450 volts, e uma resistência de fio de 1 500 ohms, 15 W.



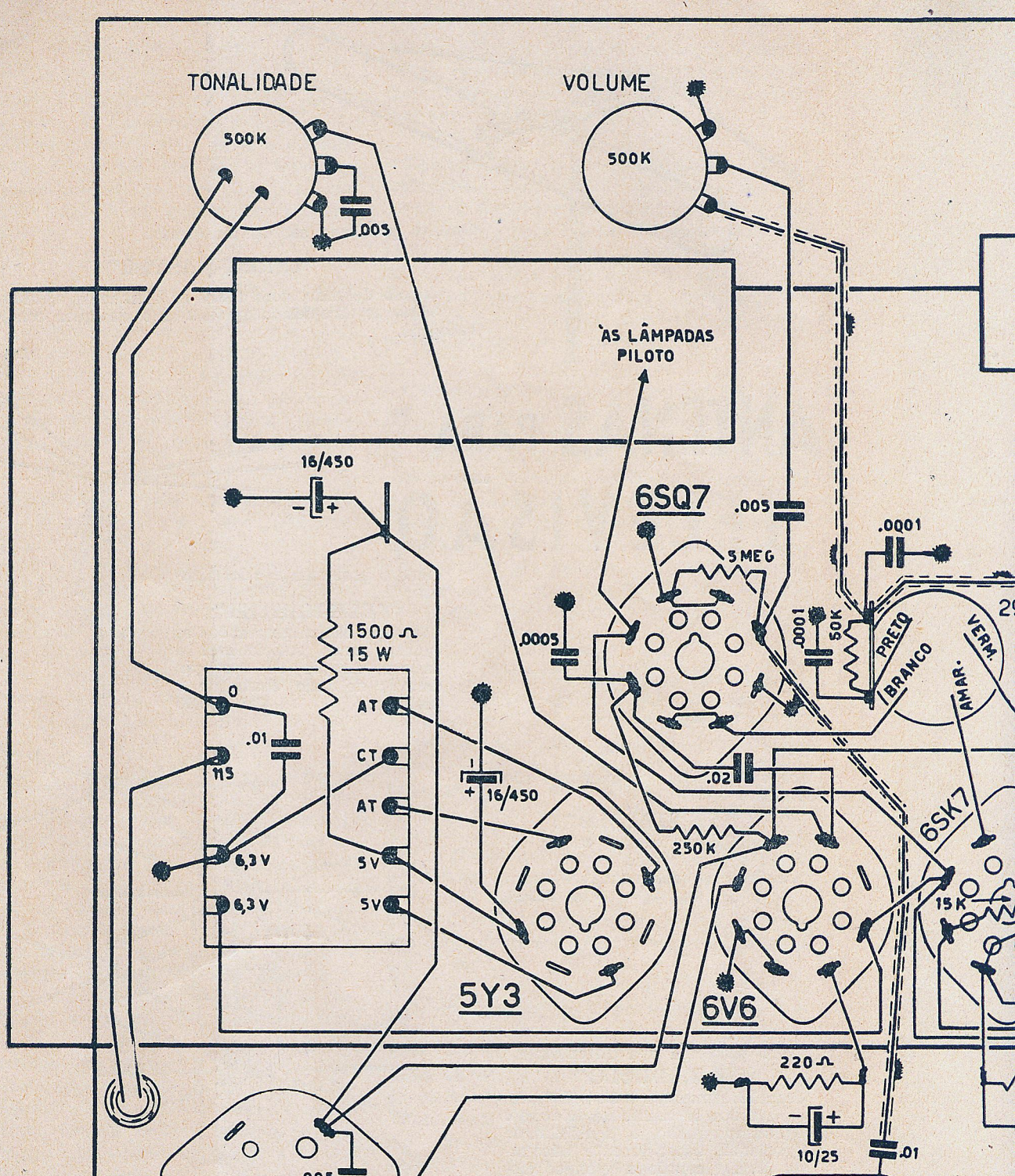
Circuito esquemático do receptor C-6, para corrente alternada de 110 ou 220 volts.
Os valores dos componentes estão marcados no próprio desenho esquemático e chapeado. Conjunto (móvel, chassis, dial, condensador variável triplo e bobinas): CRT, modêlo C-6. Transformador de fôrça, 110/220 V; 350 + 350 volts, 60 mA; 5 V, 2 A; 6,3 V, 2 A. Transformador de saída: impedância primária 5 000 ohms. Altofalante: imã permanente, 6 polegadas. Chave de ondas: 4 x 2.



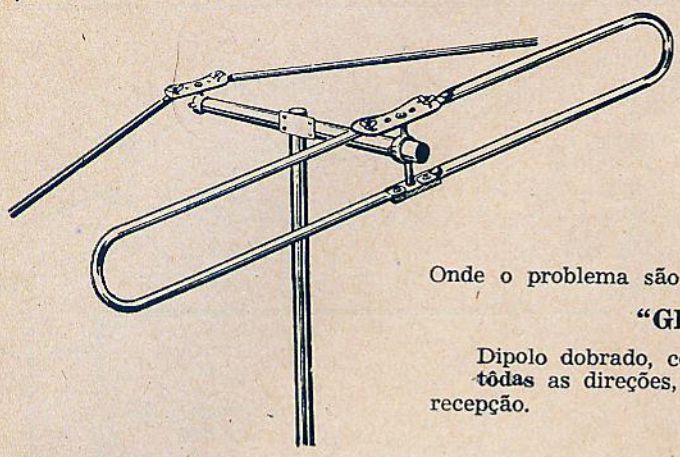
SEPARATA DA REVISTA

RÁDIO e TELEVISÃO

DO RECEPTOR C-6/CA



DESENHO CHAPEADO D



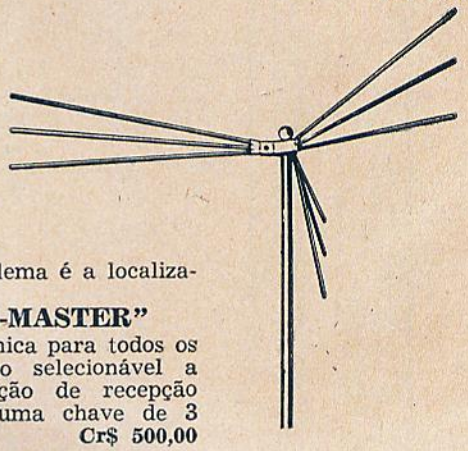
Onde o problema são os fantasmas:

"GHOST-MASTER"

Dipolo dobrado, com todos os elementos ajustáveis em tôdas as direções, adaptando-se a qualquer condição de recepção.

Cr$ 350,00

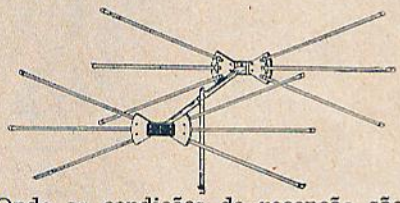
ANTENAS PARA TELEVISÃO



Onde o problema é a localização:

"TELE-MASTER"

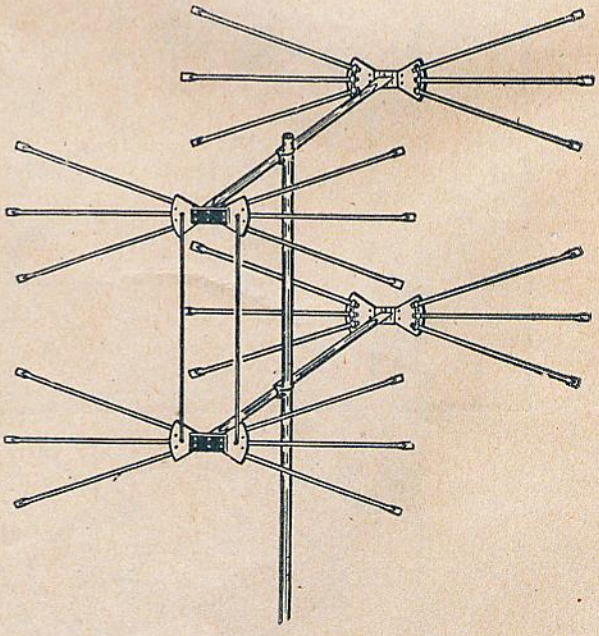
Antena cônica para todos os canais, sendo selecionável a melhor direção de recepção através de uma chave de 3 posições. **Cr$ 500,00**



Onde as condições de recepção são normais:

"CONE SIMPLES"

Alto ganho em todos os canais, esáreas de sinal fraco.
pecialmente recomendável para
Cr$ 400,00



Onde o problema é a distância:

"CONE DUPLO"

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

Cr$ 800,00

DISTRIBUIDORES:

RADIOTECNICA AURORA S/A

RUA DOS TIMBIRAS, 257 — CAIXA POSTAL 5009 — S. PAULO
ENDER. TELEGR.: "MONTADOR"

MONTAGEM

A colocação dos componentes é iniciada com os soquetes, chave de onda, potenciômetros e bobinas. O condensador variável já vem colocado com os seus 4 suportes sôbre arruelas de borracha. O transformador de fôrça, de 60 mA, deve ser colocado em cima do grande furo retangular do chassis.

Na colocação das bobinas é necessário cuidar da colocação certa. A bobina de antena possue um dos suportes marcado com um ponto de tinta como caraterística; a bobina esciladora possue o terminal n.º 13 destacado, o qual serve como guia na numeração dos terminais. Junto ao desenho esquemático temos indicada a numeração correta de ambas as bobinas.

Ao ser colocada a chave de ondas, convém examiná-la bem, pois existem dois tipos diferentes na praça. Num dos tipos, o terminal de contacto móvel de cada secção está ao lado dos terminais dos contactos fixos, enquanto que no outro tipo o terminal do contacto movél está disposto entre os dois restantes terminais. Êste último tipo foi usado na montagem experimental, por ser o mais comum. Nos desenhos chapeados temos todos os terminais dessa chave numerados, para facilitar a montagem.

Os trimmers são soldados de 2 em 2, diretamente na dobra lateral do chassis. Deve-se raspar bem o chassis no lugar da solda, e com um soldador bem quente e limpo, dispõe-se uma camada de solda nestes lugares. É aconselhável usar um pouco de pasta de soldar neste serviço, afim de garantir uma perfeita aderência da solda. Também os terminais dos trimmers são estanhados prèviamente, devendo-se escolher o terminal que corresponde à chapa superior de cada um. Só depois de estanhadas ambas as partes, são juntadas e é aplicado o calor do ferro de soldar na junta. O 5.º trimmer deve ser soldado em cima do condensador variável, na primeira secção (junto ao dial), entre o corpo dêsse condensador e o terminal que corresponde às chapas fixas. Caso o variável usado já possua trimmers nas três secções, os das 2.ª e 3.ª secções devem ser retirados.

Ao serem colocados os transformadores de FI, deve ser cuidado para que resultem ligações curtas, prendendo-se ao mesmo tempo os suportes isolados indicados no desenho chapeado. Sempre que é colocado um terminal de terra junto a um componente, é necessário cuidar do bom contacto entre o terminal e o chassis.

Para evitar o perigo de contactos intermitentes, recomendamos soldar os fios terra diretamente ao chassis, usando as mesmas precauções anteriormente descritas.

Colocadas tôdas as peças, são iniciadas as entreligações. Em primeiro lugar colocaremos o cordão de fôrça, fazendo um nó no mesmo, perto da arruela de borracha. Prosseguiremos com as ligações ao transformador de fôrça e à válvula 5Y3. A resistência de fio de 15 W não deve ficar muito perto dos condensadores eletrolíticos, afim de evitar que o calor irradiado pela resistência possa sobreaquecer os mesmos.

Continuamos com as ligações dos filamentos das válvulas restantes, conforme indica o desenho chapeado. Seguirão os conjuntos de catodo das válvulas 6V6 e 6SK7 e então as ligações com fio shieldado. As blindagens destes fios devem ser soldadas firmemente ao chassis, devendo-se evitar que um dos fiosinhos entre em contacto com o fio central, o que provocaria curto-circuito nas ligações de baixa frequência. Colocamos em seguida as ligações nos soquetes do adaptador do altofalate e das válvulas 6V6 e 6SQ7.

Passamos então às ligações da válvula 6SK7, 1.º e 2.º transformador de FI. Nesta parte deve-se tomar a precaução de separar bem as ligações de grade e placa (pinos 4 e 8 respectivamente). Estes dois terminais devem ser curvados para fora, até ficarem paralelos com o chassis; os fios dos transformadores devem ser soldados bem curtos a estes terminais. Também o fio amarelo do 1.º transformador de FI ao terminal 3 da 6SA7 deve ser curto e passar bem perto do chassis. Completamos as demais ligações da 6SA7, passando só no fim à ligação das bobinas, do condensador variável, chave de ondas, etc..

Os dois "garfos" do corpo do condensador variável devem ser entreligados com o chassis por intermédio de malha flexível. O fio de antena passa da dobra traseira para a parte de cima do chassis, para atravessar êste último novamente junto à dobra frontal e à chave de ondas. As ligações aos terminais do condensador variável devem ser feitas com fio de ligação isolado flexível; as demais entreligações entre os trimmers, bobinas e chave de ondas convem sejam efetuadas com fio nu sólido. No desenho chapeado não temos indicado tôdas estas ligações, afim de não tornar o desenho ilegível; mesmo assim não há dificuldades nesta parte, pois basta entreligar os terminais 1, 2, 4, 5, 9, 11 e 14 da bobina e da chave de onda para completar tôdas as ligações.

Como último componente é colocado o condensador padder. A respeito dêste componente temos de esclarecer o seguinte: sendo êsse condensador ligado em série com o enrolamento correspondente da bobina osciladora, é necessário evitar que tenha demasiada capacidade contra o chassis. Portanto, não se deve parafusá-lo ao chassis, e sim deixá-lo suspenso por seus próprios fios de ligação. Um dos terminais do padder será soldado diretamente ao terminal correspondente da chave, recebendo desta um certo apôio. O outro terminal é soldado ao pino 8 da bobina, por intermédio de um fio nu grosso.

Terminada a montagem e controladas as ligações, é colocado o transformador de saída junto ao altofalante sendo soldados os dois fios do secundário dos mesmos aos terminais da bobina móvel. Os dois fios do primário são soldados aos dois pinos mais fortes do adaptador de 4 pinos. Quando a 1.ª prova revelar que todos os estágios estão trabalhando normalmente, passar-se-á à calibração.

Calibração com gerador de sinais

Em primeiro lugar, são ajustados os dois transformadores de FI à frequência de 465 Kc. O gerador de sinais é ligado à grade da 6SA7 (pino n.º 8) através de um condensador de papel de .01 mfd, e ajustados primeiramente o segundo transformador de FI e em seguida o primeiro, para a frequência mencionada.

Calibra-se então a faixa de ondas médias: liga-se o gerador de sinais através de um condensador de mica de .0005 mfd, em série com uma resistência de 400 ohms, ao borne da antena do receptor, e ajusta-se a frequência do gerador para 600 Kc. Depois de controlado se o ponteiro está realmente no fim da escala com o variável todo fechado, coloca-se o ponteiro do receptor sôbre 600 Kc e ajusta-se o padder até que se obtenha máxima saída. Em seguida, o gerador e o receptor são sintonizados em 1 600 Kc, e o trimmer T-4 é regulado também para máxima saída.

Essas duas regulagens são repetidas mais uma ou duas vêzes, até que a indicação do ponteiro seja correta em ambos os lados da faixa. Estes dois ajustes convém sejam feitos com uma chave isolada, para evitar dessintonização no momento em que fôr retirada a chave do parafuso regulador.

Em continuação, é ajustado o estágio de entrada. O gerador é colocado agora em 1 400 Kc e o receptor sintonizado para essa frequência quando então são ajustados T-2 e T-1 (êste último sôbre o variável) para saída máxima. Também estes dois últimos ajustes devem ser repetidos pelo menos duas vêzes, para se obter sensibilidade perfeita em tôda a faixa.

Em ondas curtas, coloca-se o gerador em 15 Mc e sintoniza-se o receptor para essa frequência. Com o trimmer T-5 procura-se o sinal e ajusta-se-o para a máxima saída. Se forem encontradas duas posições do trimmer para o sinal, então deve-se deixar o trimmer na posição mais aberta. Em seguida, é ajustado o trimmer T-3, na mesma frequência, para máxima saída. Durante êste ajuste, convém balancear um pouco o variável para um e para outro lado, afim de se poder melhor achar a posição de volume máximo.

Com isso, a calibração estará terminada e o receptor pronto para funcionar.

Calibração "a ouvido"

A sequência da calibração é exatamente a mesma como na descrição anterior, apenas usaremos as emissoras para fornecerem as frequências exatas.

Os transformadores de FI devem ser ajustados todos para a mesma frequência, sem termos porém a possibilidade de comprovar se realmente estão na frequência correta. Como porém estes transformadores são pre-calibrados na fábrica, resultará sempre uma frequência intermediária próxima dos 465 Kc/s. Alinhamos os transformadores, sintonizando uma estação qualquer, com o máximo volume possível. Procuramos aumentar o volume, regulando vagarosamente os trimmers no tôpo do 2.º e 1.º transformadores de FI, na sequência indicada, e com o contrôle de volume na posição máxima. Após o primeiro alinhamento sintoniza-se outra emissora, bastante fraca e se possível apenas audível. Repete-se todo o processo, procurando aumentar o volume desta emissora ao máximo. Terminada esta operação, não se deve mexer mais nestes 4 trimmers, em hipótese alguma.

Passa-se então à calibração do circuito oscilador, em ondas médias, empregando no lugar do gerador emissoras que trabalham próximas dos 600 Kc/s. Naturalmente o ponteiro do dial deve sempre ser levado à frequência exata correspondente à emissora.

Também em ondas curtas é seguido o processo descrito anteriormente, usando-se uma emissora na faixa de 19 ou 25 metros em substituição ao gerador de sinais.

Embora a calibração sem gerador de sinais seja muito mais trabalhosa, consegue-se por êste processo bons resultados, quando repetido várias vêzes.

AQUECEDOR DE R. F.

de pequena potência

Col. do Depto. Técnico da IBRAPE

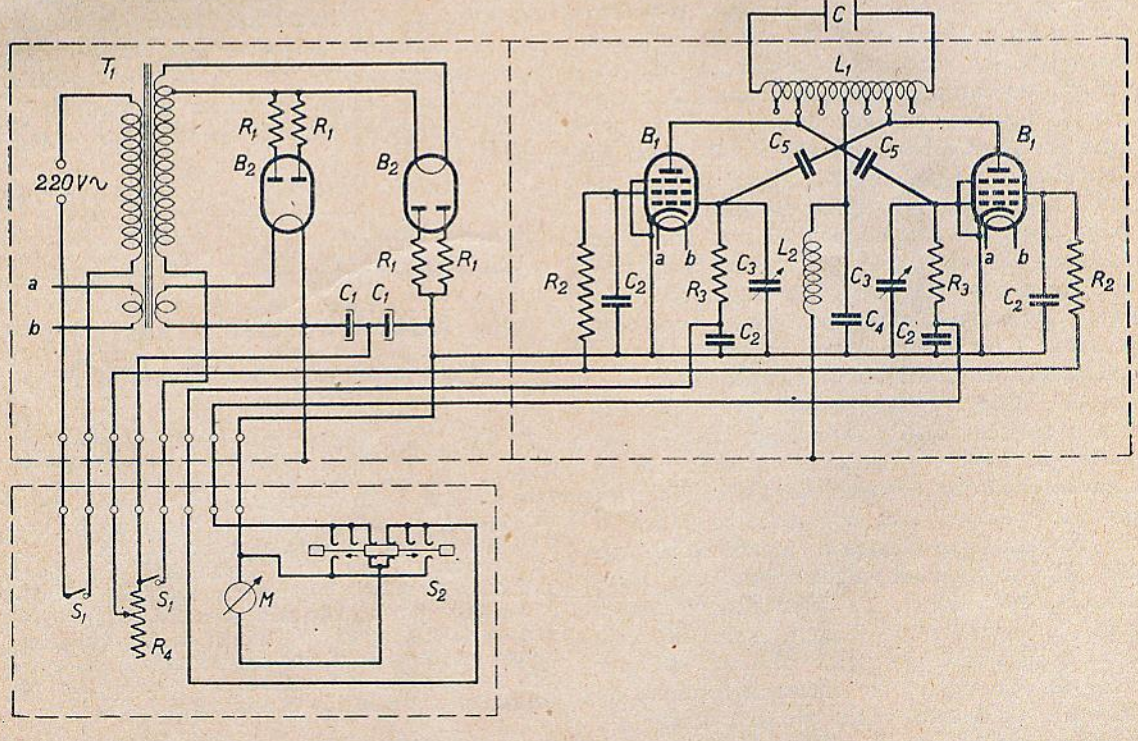
O conteúdo de umidade de muitos materiais pode ser determinado por meio de apenas uma única medição, como o ângulo de pêrda, a constante dielétrica, a condutividade, a côr, etc..

Existem entretanto certos materiais, como o fumo, chá, farinha, açúcar e outros, onde estes métodos não são satisfatórios e onde não resta outra alternativa que a determinação do conteúdo em água por meio de duas pesagens. Entre estas duas pesagens o material deve ser inteiramente livrado de umidade. Se isto fôr feito pelo método clássico, num fôrno com uma temperatura de por exemplo 110°C, são precisas por vêzes de 3 a 24 horas para uma determinação. Se a finalidade é a medida de amostras de artigos destinados ao uso em processos manufatureiros, é desejável o máximo encurtamento do tempo de secagem. Evidencia-se pois que, em muitos casos, o aquecimento por RF é a solução dêste problema. Para as amostras de fumo por exemplo, o tempo de secagem pode ser reduzido de aproximadamente 8 horas para 10 minutos.

Foi construído um aquecedor experimental de RF para uma fábrica de cigarros, aparêlho êste que descreveremos a seguir. A potência de saída de RF dêste aparêlho era de 80 watts com uma frequência de 20 Mc/s, tendo sido usado para a secagem de amostras de 10 a 20 gramas. O aquecedor pròpriamente dito com os seus eletrodos foi construído em uma caixa, enquanto que o painel de contrôle está à parte, ambos entreligados por meio de cabos.

A parte do gerador de RF foi subdividida em duas secções, uma contendo o retificador e a outra o oscilador.

A fonte de alimentação, um circuito com duas válvulas AX 50, fornece 800 volts com 200 mA às placas das válvulas osciladoras e 400 volts às grades auxiliares das mesmas, podendo esta tensão ser regulada por meio de R_4 (fig. 1), para permitir o ajuste da potência de saída.



Circuito esquemático do gerador de RF, com 80 watts de saída, a uma frequência aproximada de 20 Mc/s, usado para a secagem de amostras de fumo.

As duas chaves S_1 do painel de contrôle são comandadas por um único eixo. Na primeira posição o aparêlho é ligado à rêde, aquecendo-se os filamentos. Na posição seguinte é ligada igualmente a tensão alternada de 400 volts às válvulas retificadoras, surgindo então uma tensão de RF entre os eletrodos.

O lado positivo da tensão de saída foi ligado à terra pois êste lado está diretamente ligado aos eletrodos.

O gerador de RF em si consiste de 2 válvulas EL50 em push-pull, ligadas a um circuito oscilante que consiste de uma bobina de indução L_1 e a capacidade dos eletrodos. A reação é obtida ligando-se a placa de cada uma das válvulas à grade da outra, através de um divisor de tensão formado por C_5 e C_6. Portanto, o grau de reação pode ser variado pelo ajuste de C_3.

Desde que o conjunto auto-oscilador contém apenas um único circuito, a frequência varia com as variações da amostra em tratamento. Durante o aquecimento não são necessários ajustes, a não ser que regulamentos locais imponham certos limites à variação da frequência. No aparêlho aquí descrito não existe essa possibilidade de ajuste. A bobina L_1 é enrolada com tubo de cobre de 6 mm de diâmetro e prateado, para evitar corrosão. Sua construção proporciona um mínimo de perdas de energia no interior do oscilador. Como não se conhece a resistência dos diversos materiais a serem aquecidos, as placas das válvulas osciladoras podem ser ligadas a diversas tomadas da bobina. Dessa forma pode-se conseguir a adaptação mais favorável da carga para qualquer caso. A simetria do circuito push-pull deve ser obtida por meio do ajuste dos condensadores C_3. Afim de determinar o ajuste exato, podem ser comparadas as correntes de grade de ambas as válvulas por meio do medidor M, que por meio da chave S_2 pode ser ligado em série com qualquer uma das resistências de grade, ou então com ambas simultâneamente. Neste último caso o desvio do medidor é uma indicação para a intensidade de oscilação do circuito inteiro.

Pode então ser determinada, para as diferentes posições de R_4, a relação entre a potência de saída e a leitura do medidor M, ligado no terminal comum de grade. Existem diversos métodos. Um dos mais simples é o de acoplar uma lâmpada incandescente de 100 W, por meio de algumas espiras, à bobina L_1, medindo a sua intensidade luminosa com um medidor de Lux a uma distância fixa da lâmpada. A seguir determina-se, por meio da passagem de corrente contínua, a potência necessária para produzir uma intensidade luminosa igual. É esta então a potência fornecida pelo gerador de RF, sendo então anotado o valor indicado por M. Esta calibração nem sempre é necessária; porém muitas vêzes é útil saber que indicação de M corresponde à máxima potência de saída. Esta indicação está situada entre o zero e a leitura máxima, raras vêzes coincidindo com esta última (a leitura máxima não significa potência máxima, mas sim amplitude máxima, o que se dá com um circuito sem carga).

As amostras de fumo, cereais e outros podem ser tratadas em caixas de papelão com grande número de perfurações, colocadas entre dois discos metálicos achatados.

Um charuto pode ser sêco entre dois semicilíndros sòmente um pouco maiores que o seu diâmetro. Neste caso, também os eletrodos devem ser perfurados para permitir o escape do vapor d'água.

A melhor forma para os eletrodos é quase sempre determinada experimentalmente. Quando, para uma determinada amostra é obtida uma leitura de M muito acima à correspondente à potência máxima, ou, em outras palavras, o oscilador possue carga insuficiente, as placas devem ser ligadas a tomadas mais próximas do centro da bobina. Com indicações muito baixas do medidor (e portanto uma carga muito elevada, prejudicial às válvulas) as placas são ligadas mais para os extremos da indutância, até que seja obtida a leitura correspondente à máxima potência. Muitas vêzes pode-se ajustar a potência correta pelo distanciamento maior ou menor dos eletrodos da amostra. Com uma carga muito elevada, isto é, com demasiada umidade ou com amostras muito largas e finas, pode-se usar um espacejamento maior entre os eletrodos.

SUBSTITUIÇÃO DE DIODOS DE GERMÂNIO

Existe atualmente uma grande variedade de tipos de diodos de Germânio, das mais variadas formas e para as mais diversas aplicações. Essa variedade de tipos frequentemente causa confusão quanto à substituição por tipos equivalentes, quando não se encontra no mercado o tipo original (tamanho, terminais). Os tipos indicados na tabela abaixo são equivalentes elètricamente, porém isto não quer dizer que o sejam mecânicamente. A tabela dá, na primeira coluna, os tipos de diodos, na segunda a sua função, na terceira o fabricante, e finalmente na quarta, o tipo que lhe é equivalente elétrico.

SUBSTITUIÇÃO de DIODOS de GERMÂNIO

Tipo	Função	Fabricante	Substitutos
1N34	Uso Geral	SYL	1N34A, 1N54, 1N54A
1N34A	Uso geral	SYL	1N54A, 1N58A, 1N38A, 1N55A
1N35	Duplo diodo	SYL	——
1N38	Tens. Trab. 100 V	SYL	1N38A, 1N55, 1N55A
1N38A	Tens. Trab. 100 V	SYL	1N55A, 1N63, 1N67
1N39	Tens. Trab. 200 V	SYL	1N59
1N39A	Tens. Trab. 200 V	HY	1N39, 1N59
1N40	Varistor U. Geral	SYL	1N41, 1N42
1N41	Varistor U. Geral	SYL	1N42, 1N40
1N42	Varistor 100 V	SYL	——
1N43	Uso geral	WE	1N34, 1N34A
1N44	Uso geral	WE	1N58, 1N58A
1N45	Uso geral	WE	1N34
1N46	Uso geral	WE	1N34, 1N34A
1N47	Uso geral	WE	1N38, 1N38A
1N48	Uso geral	GE	1N34, 1N34A
1N51	Uso geral	GE	1N34, 1N34A
1N52	Uso geral	GE	1N38, 1N38A, 1N58, 1N58A
1N54	Alta Res. Inv.	SYL	1N54A, 1N81
1N54A	Alta Res. Inv.	SYL	1N81
1N55	Tens. Trab. 150 V	SYL	1N55A, 1N39, 1N59
1N55A	Tens. Trab. 150 V	SYL	1N39, 1N59
1N55B	Tens. Trab. 150 V	HA	1N55A
1N56	Alta Cond.	SYL	1N56A
1N56A	Alta Cond.	SYL	——
1N57	Obsoleto	SYL	1N58, 1N58A, 1N38, 1N38A
1N58	Tens. Trab. 100 V	SYL	1N55, 1N55A
1N58A	Tens. Trab. 100 V	SYL	1N38A, 1N55A
1N59	Tens. Trab. 250 V	SYL	——
1N60	Detect. Video	SYL	——
1N63	Uso geral	GE	1N38A
1N64	Detect. Video	GE	1N60, 1N132
1N65	Uso geral	GE	1N38, 1N38A, 1N58, 1N58A
1N66	Uso geral	RAY	1N34, 1N34A
1N67	Rest. DC 50 V	RAY	——
1N67A	Alta Res. Inv.	HA	1N67, 1N38A
1N68	Rest. DC 100 V	RAY	1N38, 1N38A
1N68A	Alta Volts. Pico	HA	1N58A
1N69	Uso geral	GE	1N34A
1N70	Uso geral	GE	1N38, 1N38A, 1N58A
1N71	Varistor B. Imp.	SYL	——
1N72	Misturador UHF	GE	1N82A
1N73	Varistor U. geral	GE	1N40
1N74	Varistor U. geral	GE	1N40
1N75	Varistor U. geral	GE	1N39, 1N63, 1N67
1N77	Obsoleto	SYL	1N77A
1N77A	Diodo Fotosens.	SYL	——
1N81	Uso geral	GE	1N54A
1N82	Misturador UHF	SYL	1N82A, 1N172
1N82A	Misturador UHF	SYL	——
1N86	Uso geral	AMP	1N34, 1N34A
1N87	Detect. Video	AMP	1N60, 1N132
1N88	Rest. DC	AMP	1N38, 1N38A
1N89	Alta Res. Inv.	HA	1N38A
1N90	Uso geral	HA	1N34, 1N34A
1N105	Detect. Video	SYL	——
1N109	Ger. Harmônicas	SYL	——
1N110	Misturador UHF	RR	1N82, 1N82A
1N111	P/ Computadores	HY	1N119
1N112	P/ Computadores	HY	1N120
1N113	P/ Computadores	HY	——
1N114	P/ Computadores	HY	——
1N115	P/ Computadores	HY	——
1N116	Alta Res. Inv.	HA	1N54A
1N119	P/ Computadores	SYL	——
1N120	P/ Computadores	SYL	——
1N124	Misturador UHF	LAN	1N82A, 1N172
1N124A	Misturador UHF	LAN	1N82A, 1N172
1N126	Uso geral	HA	1N34, 1N34A
1N127	Tens. Trab. 100 V	HA	1N38, 1N38A
1N128	Alta Res. Inv.	HA	1N54, 1N54A
1N132	Detect. Video	SYL	1N60
1N133	Misturador UHF	HY	1N82A, 1N172
1N135	Uso geral	HY	1N34, 1N34A
1N147	Misturador UHF	LAN	1N82A, 1N172
1N172	Misturador UHF	SYL	1N82A
CK705	Uso geral	RAY	1N34, 1N34A
CK705A	Uso geral	RAY	1N54A
CK706	Detect. Video	RAY	1N60
CK707	Rest. DC 50 V	RAY	1N38A, 1N67
CK708	Rest. DC 100 V	RAY	1N38, 1N38A, 1N58A
CK709	Varistor U. geral	RAY	1N40, 1N41
CK710	Conv. UHF	RAY	1N82, 1N82A
CK711	Varist. A. Tensão	RAY	1N42
CK713	P/ Computadores	RAY	1N112
CK715	Mult. Freq.	RAY	1N109
G7	Misturador UHF	GE	1N82
G7A	Misturador UHF	GE	1N82
G7E	Mult. Freq.	GE	1N109
G7D	Mult. Freq.	GE	1N109
G8A	Duplo diodo	GE	1N35
G7F	Det. e Ret. Med.	GE	1N105
G7G	Det. e Ret. Med	GE	1N60
G1CA	P/ Ampl. Magn.	IR	1N38A
G1HA	P/ Ampl. Magn.	IR	1N34A
NU34	P/ Comput. (65V)	NU	1N34
NU38	Tens. Trab. 100 V	NU	1N38
NU39	Tens. Trab. 200 V	NU	1N39, 1N59
NU58	Tens. Trab. 100 V	NU	1N58
TP-34A	Uso geral	TP	1N34A
TP-38A	Uso geral	TP	1N38A
TP-39	Uso geral	TP	1N39
TP-52	Uso geral	TP	1N38A
TP-55	Uso geral	TP	1N55A
TP-55A	Uso geral	TP	1N55A
TP-63	Uso geral	TP	1N38A
X-16	Mult. Freq.	TP	1N109
X-18	Detect. Video	TP	1N60

Significados das abreviaturas dos nomes dos fabricantes:

SYL = SYLVANIA
HY = CBS - HYTRON
WE = WESTERN ELECTRIC
RR = RADIO RECEPTOR
GE = GENERAL ELECTRIC
HA = HUGES AIRCRAFT
RAY = RAYTHEON
TP = TRANSISTOR PRODUCTS
AMP = AMPEREX
LAN = LANDSDALE
IR = INTERNATIONAL RECTIFIER
NU = NATIONAL UNION

Noticiário Industrial

Tivemos a honra de receber em nossa redação o sr. Louis Rogers, presidente da Rogers Electronic Corp. Inc. — New York.

O conhecido Industrial norteamericano está em visita ao Brasil para estudar o campo da televisão em geral e especialmente as condições sob as quais trabalham as firmas nacionais que se dedicam à fabricação de peças e acessórios para televisão.

A Rogers Electronic Corp. 43-49 Bleecker St., New York City 12, é um dos 10 maiores fabricantes de bobinas de deflexão, transformadores de saída horizontal, bobinas de linearidade e largura, choques de RF, filtros, transformadores de fôrça e de saída vertical. A produção da fábrica atinge 8 000 a 10 000 transformadores de saída horizontal e 5 000 a 8 000 bobinas de deflexão por semana, sendo a firma fornecedora especializada para tôdas as grandes companhias fabricantes de televisores nos Estados Unidos.



O Sr. Louis Rogers estuda atualmente a possibilidade de organizar em nosso país uma linha de montagem para os acessórios de TV mencionados acima. Estes produtos obedeceriam ao mesmo padrão de qualidade que levou os produtos Rogers Electronic Corp. a um lugar de destaque entre os fabricantes estadunidenses.

Agradecemos ao sr. Louis Rogers a honrosa visita à redação desta revista bem como ao Instituto Rádio Técnico Monitor, e a colaboração prestada em nos fornecendo informações técnicas, que automàticamente beneficiarão também aos nossos leitores.

*

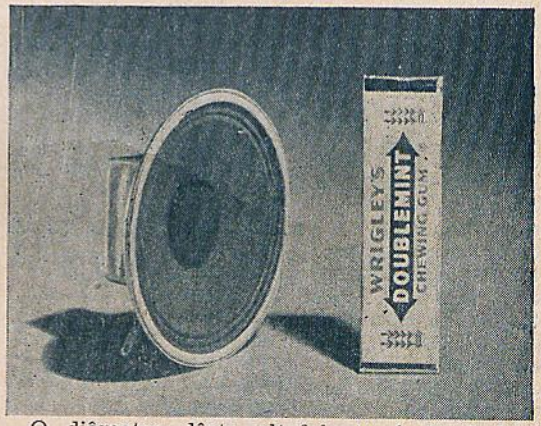
De fabricação da Regency, surgiu agora no mercado norteamericano o menor receptor comercial até agora produzido. De tamanho suficientemente reduzido para caber no bôlso, êste receptor usa 4 transistores e um diodo de Germânio como detector. As funções dos transistores são as seguintes: oscilador-conversor, 2 estágios de FI e amplificador de áudio. O ganho de poder em cada estágio de FI é de 32 dB, enquanto que o estágio de saída proporciona um ganho de 37 dB.

*

Foi construído pela Raytheon o protótipo de um rádio portátil que funciona inteiramente por meio de transistores. Êste aparêlho experimental, inteiramente feito à mão, utiliza 7 transistores. Alimentado com 4 pilhas comuns de lanterna, pode funcionar por longo período, várias vêzes maior que o de um receptor portátil comum, alimentado com baterias A e B. Calcula-se que êstes receptores estarão no mercado no decorrer deste ano.

*

Foi iniciada a produção de altofalantes subminiatura pela Jensen Manufacturing Co.. Êste minúsculo altofalante, adequado para o emprêgo em receptores transistorizados, é compacto e de altíssima sensibilidade. Foi pela primeira vez empregado comercialmente no receptor de bôlso com transistores da Regency.



O diâmetro dêste altofalante é de 2 3/4", sendo a espessura de 1 3/32"; o pêso total da unidade é de menos de 80 g. Foi obtido um desempenho excecionalmente elevado com um sinal de entrada relativamente baixo, graças desenho especial e às caraterísticas de construção que aproveitam ao máximo a energia do ímã. A impedância nominal da bobina móvel, com uma frequência de 1 000 c/s, é de 16 ohms.

O TELEVISOR

PHILIPS TR 1721 A/61

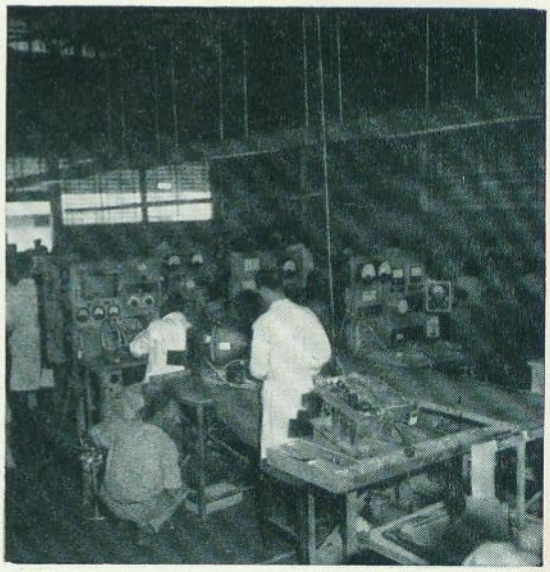
E SUA FABRICAÇÃO



Na história do progresso da rádio-comunicação, assinalada por notáveis invenções e pelos mais acurados aperfeiçoamentos técnicos, o nome Philips firmou-se como verdadeiro marco, representando, em tôda parte e no mundo todo, um penhor seguro de excelência.

Na palpitante cidade de São Paulo, que se revelara fértil em realizações, propício também a um desenvolvimento promissor no campo da eletrônica, a Philips inaugurou, em 1949, modernissima fábrica de rádios, que passou a lançar aparelhos com o mesmo padrão de qualidade que sempre distinguiu os fabricados pela Philips na Holanda. Posteriormente, de modo a atender às exigências crescentes do mercado e à procura sempre intensificada dos aparelhos de rádio Philips, a fábrica paulista teve as suas instalações ampliadas.

Com o advento da televisão, a Philips, ainda como vanguardeira no terreno da rádio-comunicação, passou a fabricar também televisores, que proporcionam magnífico som e imagem de extraordinária nitidez. A entrega ao público dos telereceptores Philips foi precedida de dois anos de experiências e de estudos de protótipos, para que se mantivesse inalterada a fama com tanta justiça alcançada pelos seus aparelhos de rádio em todo o mundo. O Laboratório de Televisão Phi-

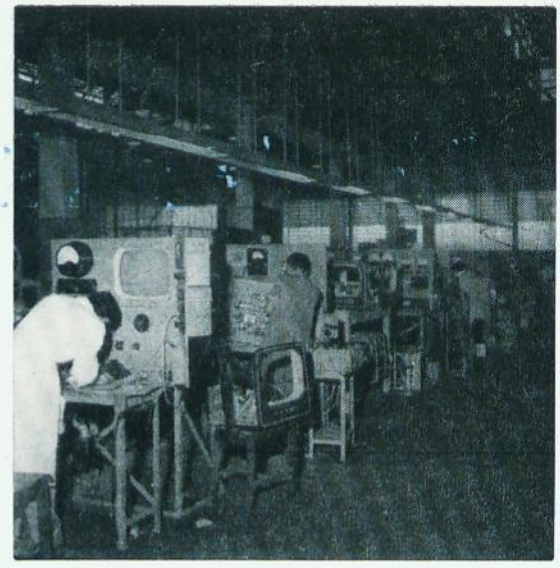


lips, em São Paulo, valendo-se dos últimos aperfeiçoamentos, realizou experiências de recepção a longas e curtas distâncias, não só em São Paulo e Rio de Janeiro, como também em importantes cidades do interior, compreendidas dentro de um raio de 200 kms da capital paulista.

O receptor Philips de televisão é caraterizado pela sua excelente definição de imagem, perfeita sensibilidade e estabilidade horizontal e vertical sem precedentes. É equipado com 21 válvulas especiais, de fabricação Philips, tubo de imagem Philips e com 3 diodos de germânio. A recepção é possível em todos os canais normais, de 2 a 13, com a utilização do padrão 525 ou 625 linhas e 60 ou 50 semiquadros, respectivamente.

A nossa visita à fábrica Philips em São Paulo revelou-nos uma organização ímpar, perfeitamente equipada para manter um elevado padrão de qualidade de todos os artigos que produz.





Tôda uma série de operações e testes, levados a efeito por operários especializados e com a supervisão de técnicos e inspetores, constitui a linha de montagem. Antes, porém, de serem encaminhadas à montagem, tôdas as peças, tanto as nacionais como as que ainda estão sendo importadas, passam por testes rigorosos, após os quais, se aprovadas, são montadas nos dois chassis que formam o aparêlho, operação essa que é efetuada na linha mecânica. Na linha elétrica, que completa a linha de montagem, o aparêlho é calibrado e ajustado, daí saindo pronto para ser colocado na caixa de madeira.

Durante a montagem dos chassis, as soldas e a disposição dos componentes são examinados cuidadosamente. Ao entrar na linha elétrica, o aparêlho sofre uma série de medições de circuitos e qualquer ligação imperfeita é acusada. Só então é feita a calibração dos canais de vídeo e som. Os contrôles de sincronismo são ajustados em seguida. Neste estágio, o aparêlho já funciona normalmente. Mas há ainda uma prova rigorosíssima: é ligado a uma fonte de energia 15 por cento

maior que a nominal, no decorrer de duas horas consecutivas. Evidentemente, qualquer peça que não seja 100 por cento perfeita não resiste a êsse teste. Todo aparêlho que apresentar o mínimo defeito é novamente revisado. A seguir, vem a colocação dos chassis na caixa de madeira. Depois dessa operação conclusiva, o aparêlho é submetido a um teste geral, pertinente à imagem, ao som, à caixa, ao acabamento do todo. Até a embalagem merece atenção especial e é feita para garantir transportes sem avarias.

Eis aí, num esbôço rápido, como é conseguida a perfeita e uniforme qualidade de tôdas as unidades do televisor Philips.

Devemos mencionar também um outro teste, independente da montagem e da produção. É o teste da qualidade. Em 10 por cento dos aparelhos embalados, os chassis, a montagem mecânica, as soldas, a calibração, os ajustes, tudo é objeto de um novo estudo especial. As deficiências porventura encontradas são levadas ao conhecimento do chefe da produção, que providenciará os melhoramentos necessários.

Dos circuitos empregados no receptor Philips TR 1721 A/61, podemos salientar:

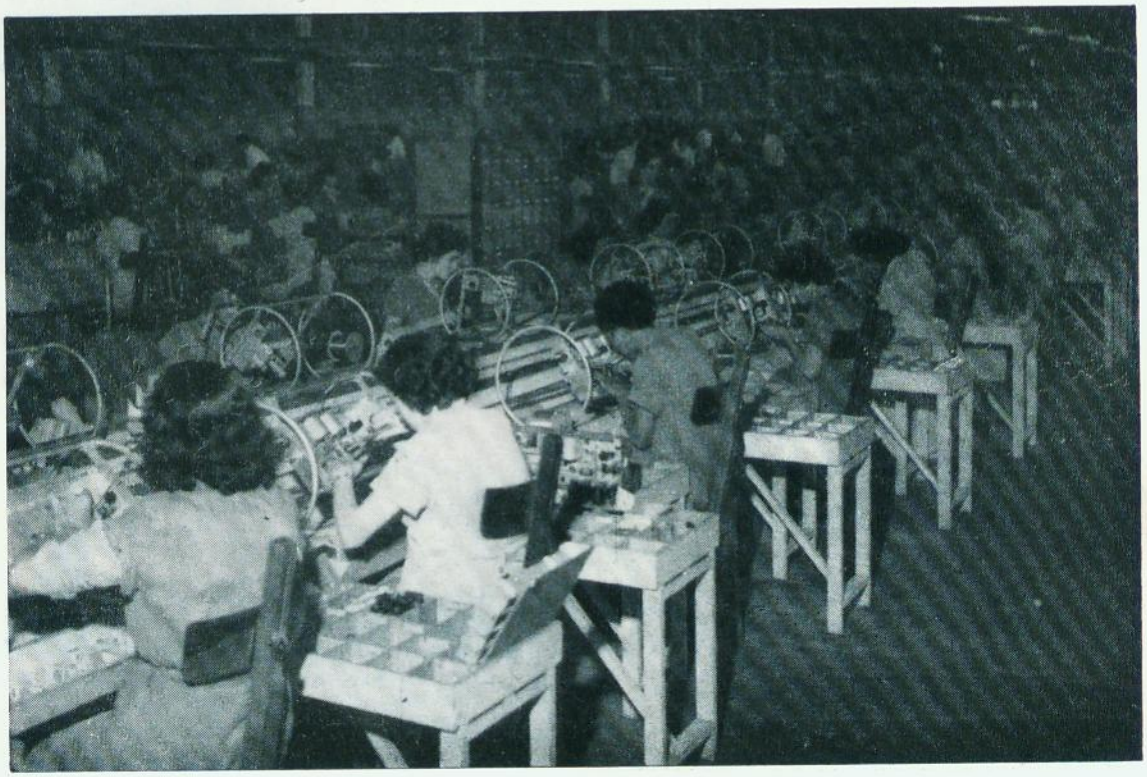
— Amplificador de rádiofrequência "cascode" com a válvula PCC84

— Contrôle de frequência horizontal "fly-wheel"

— Transformador de fôrça universal, de 90 a 220 volts, 50 a 60 ciclos

— Operação não-síncrona perfeita, em 50 ou 60 ciclos

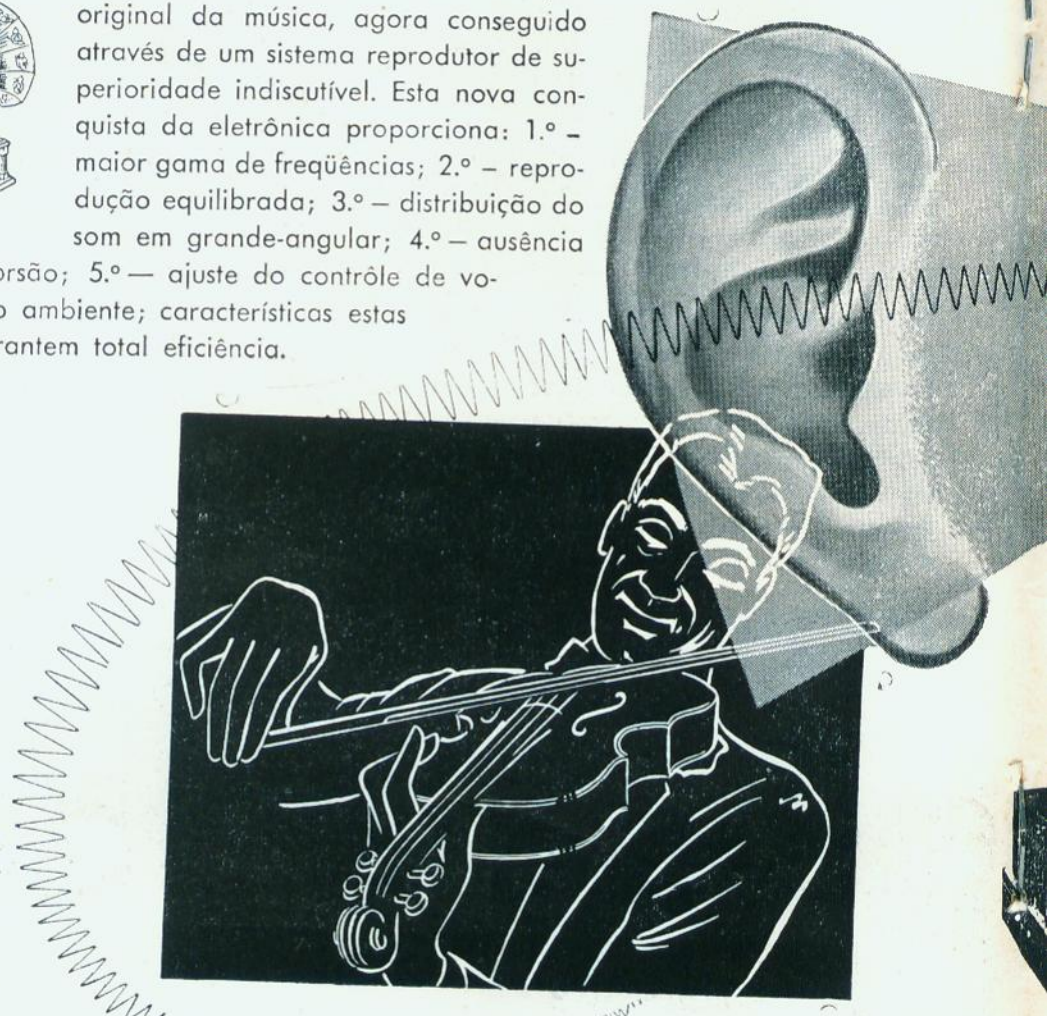
— Contrôle automático de ganho, aperfeiçoado.



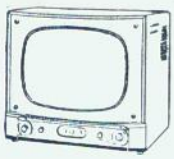
ALTA FIDELIDADE nova con



O máximo de fidelidade à execução original da música, agora conseguido através de um sistema reprodutor de superioridade indiscutível. Esta nova conquista da eletrônica proporciona: 1.º – maior gama de freqüências; 2.º – reprodução equilibrada; 3.º – distribuição do som em grande-angular; 4.º – ausência de distorsão; 5.º — ajuste do contrôle de volume ao ambiente; características estas que garantem total eficiência.



OUTROS PRODUTOS INVICTUS:



Televisores de 17" e 21" - Com circuito especificamente destinado às nossas condições elétricas.



Rádios - Invictus é a marca mais vendida no Brasil... mais vendida do que qualquer outra, nacional ou estrangeira.

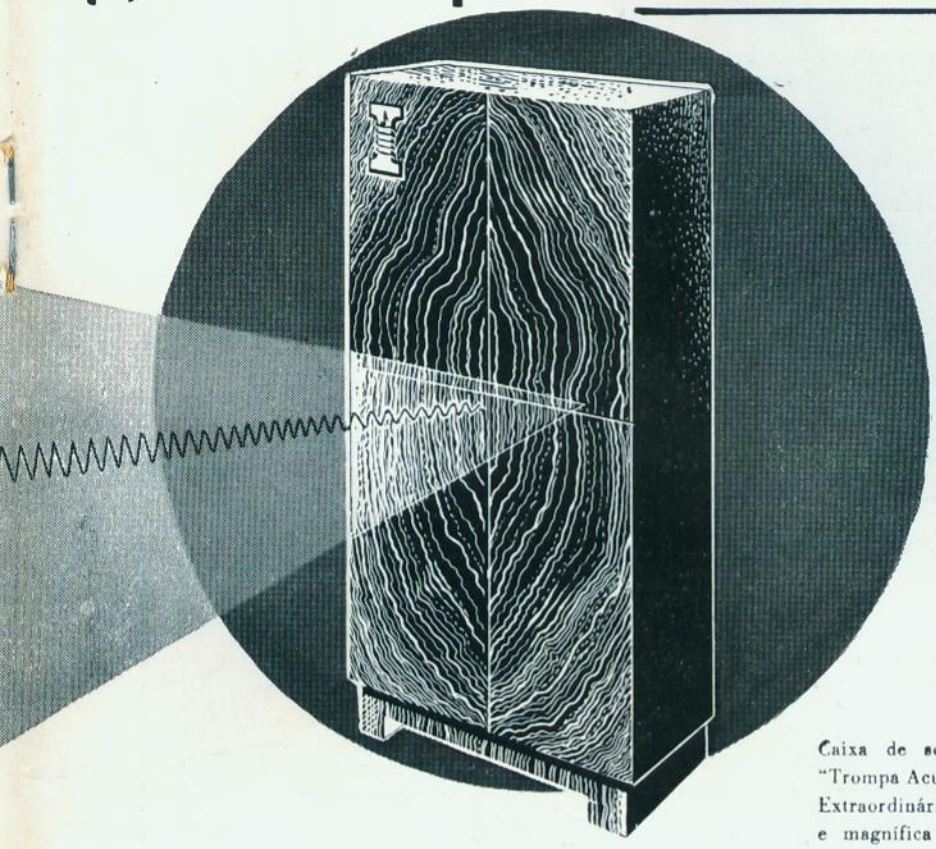


Aparelho para Surdez - Pequenino, cômodo e sensibilíssimo. Uma contribuição inestimável para os que sofrem deficiência auditiva.

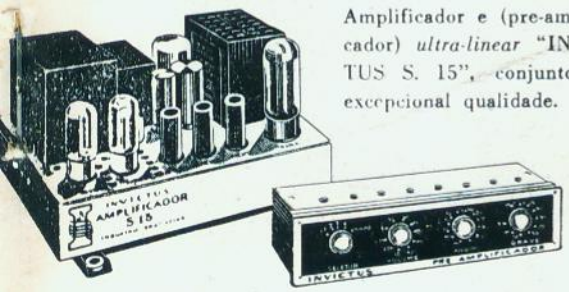
Inv

UM PADRÃO D

ncepção no campo da áudio-eletrônica!



Caixa de som, sistema de "Trompa Acustica" (Hornet). Extraordinário efeito sonoro e magnífica concepção decorativa.



Amplificador e (pre-amplificador) *ultra-linear* "INVICTUS S. 15", conjunto de excepcional qualidade.

★



Mesa-comando, contendo o conjunto amplificador, pre-amplificador e trocador de discos automático.

nvictus

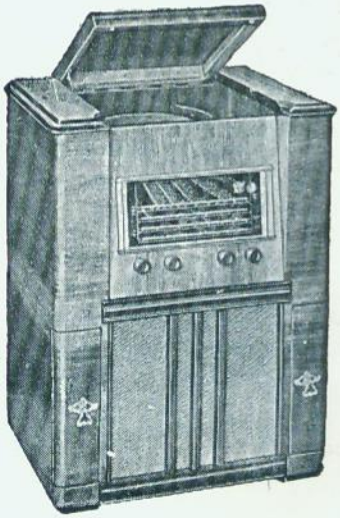
O DE QUALIDADE NA INDÚSTRIA ELETRÔNICA

RÁDIO-BAR



Móvel de finíssimo acabamento, para receptores de alta classe. Ampla discotéca e espaço para qualquer toca-disco simples ou automático. Cabe qualquer chassis de rádio, bem como altofalante de 12 polegadas. O bar está totalmente espelhado, com porta-copos elegantes e resistntes. Medidas externas do móvel: 128 cm de largura, 96 cm de altura e 45 cm de fundo.

Cr$ 2.900,00

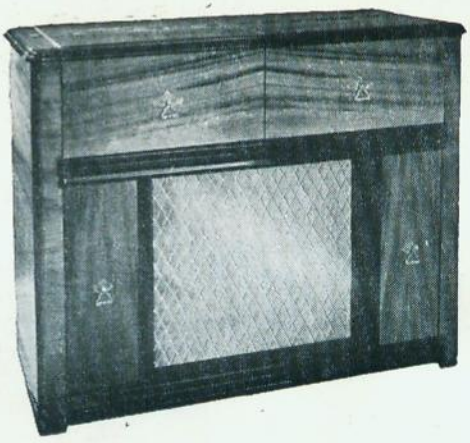


PALÁCIO

Uma concepção artística de rara beleza e acabamento esmerado. Duas discotécas. Dimensões externas: 66 cm de largura, 90 cm de altura e 45 cm de fundo.

Cr$ 1.000,00

PIANO



De fino lavor, executado com madeiras selecionadas e folhadas a embuia. Espaço amplo para qualquer chassis, altofalante de 12" e toca-discos automático. Possue duas amplas discotécas. Dimensões externas: 100 cm de largura, 83 cm de altura e 46 cm de fundo.

Cr$ 1.700,00

Radiotécnica Aurora S.A.

(A CASA DO MONTADOR)

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

Acabamos de receber nova remessa

dos MUNDIALMENTE FAMOSOS

ANALISADORES

U N A



CARATERISTICAS TÉCNICAS:—

Tensão contínua: 3 - 10 - 100 - 300 - 1 000 volts com 10 000 ohms por volt

Tensão alternada: 3 - 10 - 100 - 300 - 1 000 volts com 1 000 ohms por volt

Corrente contínua: 0,1 - 1 - 10 - 100 - 300 - 1 000 mA

Corrente alternada: 1 - 10 - 100 - 300 - 1 000 mA

Resistências: de 0 - 5 megohms em 3 faixas

Capacidade de condensadores: .001 a 5 mfd, em 2 faixas

Saída: de -10 a + 60 dB em 5 faixas de medição

Precisão: 2% em c. contínua e 3% em c. alternada

MOD. V-15

32 FAIXAS DE MEDIÇÃO

Preço Cr$ 3.950,000

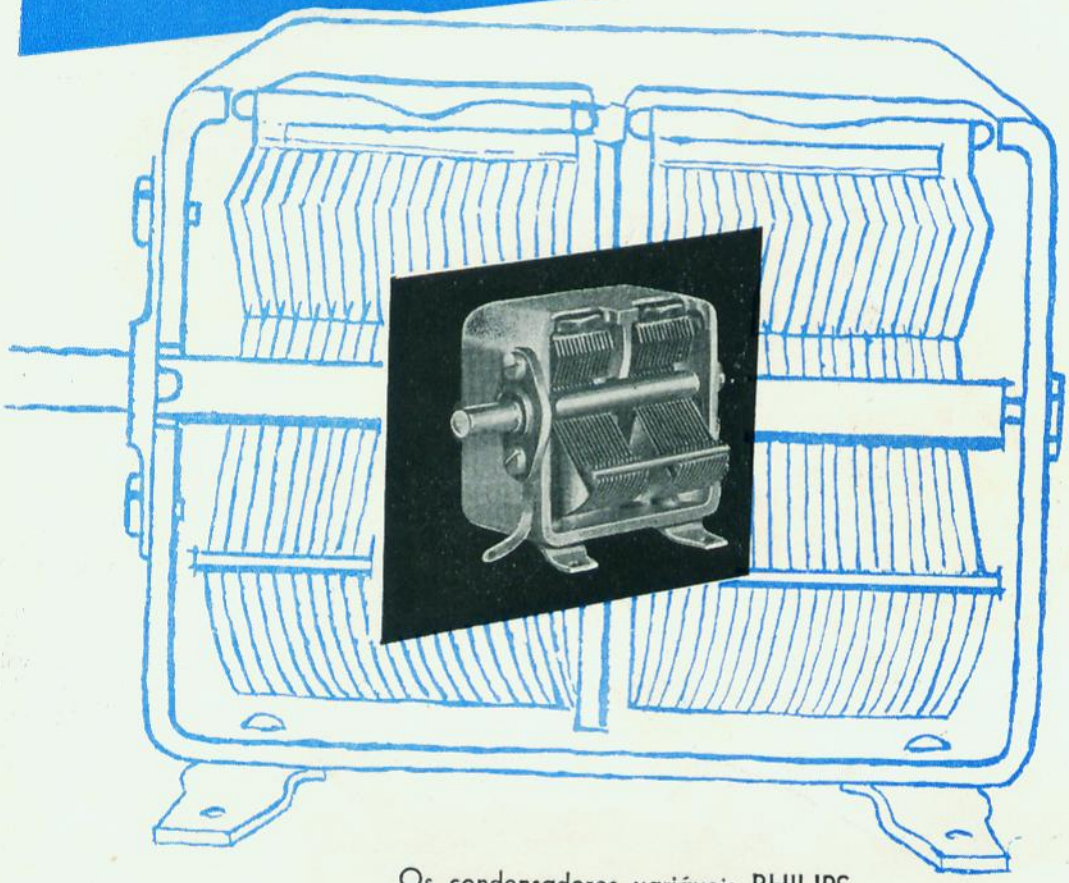
DISTRIBUIDORES EXCLUSIVOS PARA O BRASIL

RADIOTÉCNICA AURORA S. A.

(A CASA DO MONTADOR)

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

Qualidade Philips: Um Padrão de Perfeição!



Os condensadores variáveis PHILIPS,
de fabricação nacional,
representam mais uma excelente contribuição
para o aprimoramento
da indústria de rádio no país
e um passo a mais
para a independência econômica do Brasil!

IBRAPE INDÚSTRIA BRASILEIRA DE PRODUTOS ELETRÔNICOS E ELÉTRICOS S/A
Rua General Jardim, 395 - Fone 35-5108 - São Paulo

O RELÉ ELETRÔNICO

Col. do Depto Técnico da IBRAPE

Na indústria moderna existem inúmeras aplicações para as células fotoelétricas, no contrôle, na vigilância e dezenas de outras. A corrente fornecida por estas válvulas é, no entanto, demasiado pequena para atuar diretamente um relé; faz-se necessário portanto empregar uma ou mais válvulas para amplificar

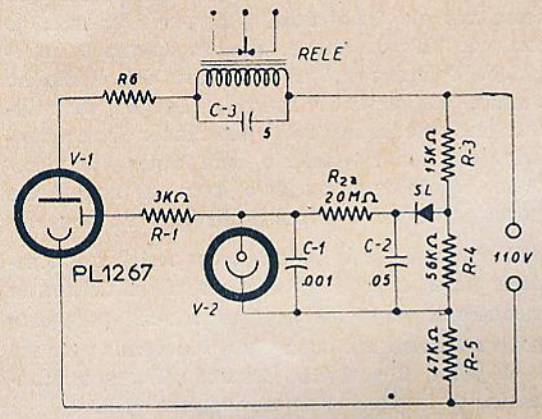


Fig. 1 — Circuito Relé, onde a interrupção de um feixe de luz atua o interruptor.

esta corrente. Como porém na maior dos casos o equipo deve ficar ligado 24 horas por dia, o uso de válvulas termoiônicas comuns torna-se extremamente antieconômico, pois, consumindo corrente durante êsse período inteiro, diminue igualmente a vida útil da válvula.

Por essas razões, frequentemente é recomendável substituir essas válvulas comuns por thyratrons de catodo frio, que funcionam apenas durante os instantes em que o relé deve ser atuado. Êsses circuitos, devidamente ajustados, proporcionam um consumo mínimo de potência e maior vida útil da válvula.

A fig. 1 dá um diagrama para um circuito onde a thyratron torna-se condutiva quando é interrompida a iluminação da fotocélula, enquanto que na figura 2 o efeito é contrário, isto é, a válvula conduz ao incidir luz sôbre a fotocélula. Para ambos os circuitos a alimentação deve ser de 110 volts, tendo sido elaborados os desenhos para corrente alternada.

O circuito apresentado na fig. 1 destina-se a um aparêlho em que a válvula PL 1267 conduz no momento em que não incidir luz sôbre a fotocélula. Estando iluminada a fotocélula, produz uma corrente de placa através de R_2a, e consequentemente uma considerável queda de tensão através desta resistência. Sendo interrompida a luz, diminue a corrente de placa, aumentando a tensão na placa auxiliar da PL 1267, fazendo com que esta se torne condutiva durante cada meio ciclo da tensão alternada. O relé é então atuado, podendo a trepidação de suas placas ser eliminada por meio de um condensador em paralelo ao enrolamento do eletroímã.

O circuito da figura 2 é semelhante, apenas neste caso o relé atua ao incidir um feixe luminoso sôbre a fotocélula. O retificador de selênio carrega o condensador C_2. Quando a fotocélula é iluminada, torna-se condutiva, carsegando-se então C_1. O anodo auxiliar da PL 1267 é alcançado por uma tensão positiva, tornando-se a válvula condutiva.

Em ambos os circuitos, R_6 é uma resistência limitadora, cujo valor depende da resistência do relé usado, servindo para manter o valor da corrente de placa abaixo de um valor crítico. No caso da PL 1267 êste valor máximo permitido é de 25 mA.

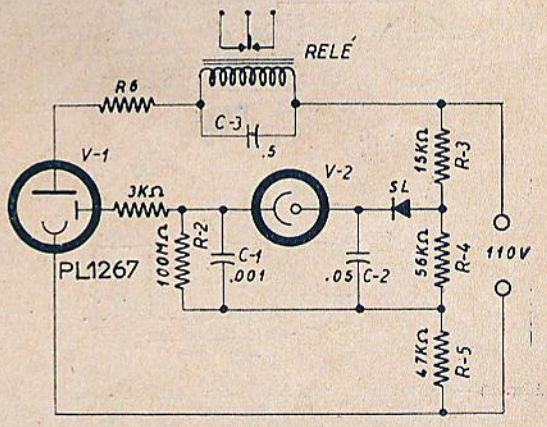


Fig. 2 — No circuito acima, a incidência de um feixe luminoso sôbre a célula fotoelétrica atua o relé.

LISTA DE COMPONENTES

C_1 = 1 000 pF, mica ou cerâmica
C_2 = .05 mfd, 500 V
C_3 = .5 mfd. 500 V
R_1 = 3 K, 1 W
R_2 = 100 M, 1 W
R_2a = 20 M, 1 W
R_3 = 15 K, 1 W
R_4 = 56 K, 1 W
R_5 = 47 K, 1 W
R_6 = veja texto
V_1 = PL1267
V_2 = Fotocélula
SL = Retificador de selênio, 150 mA

OS TOCA-DISCOS

(Cont. da pág. 10)

receptora continua trabalhando. Pode-se evitar a mistura da música das emissoras com a do toca-discos, sintonizando o receptor para uma frequência em que não há emissora, continuando a ser porém captada qualquer interferência.

O primeiro inconveniente pode ser sanado ligando-se o pick-up diretamente aos 2 terminais laterais do potenciômetro controlador de volume, conforme indica a fig. 9. Neste caso, o potenciômetro regula tanto o volume do rádio como o do pick-up, continuando porém a ser necessária a dessintonização do receptor, afim de evitar a captação de emissoras durante a reprodução de discos.

O método mais completo para a ligação do pick-up a um receptor é por intermédio de uma chave de duas posições: numa das posições desta, o pick-up está desligado e o rádio funciona normalmente, enquanto que na outra posição o pick-up está ligado ao contrôle de volume, não funcionando as válvulas receptoras.

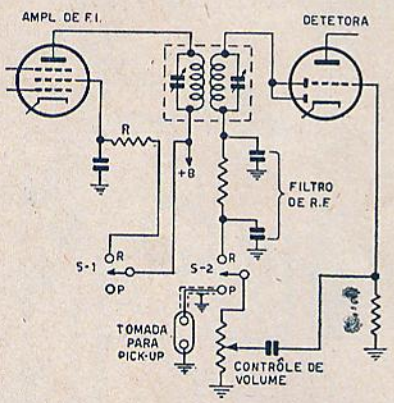


Fig. 10 — O sistema mais perfeito usa uma chave de 2 pólos, 2 posições, para desligar a parte receptora do rádio e ao mesmo tempo ligar o pick-up à entrada do amplificador de BF do rádio.

A alteração do circuito é feita através de uma chave de 2 pólos, 2 posições: um dos pólos liga o contrôle de volume do receptor, óra ao circuito detector, óra ao pick-up. A outra secção desliga a tensão das grades auxiliares das válvulas receptoras (ou desliga um dos catodos, ou então põe o diodo detector em curto-circuito). Na figura 10 temos ilustrado êste sistema. A secção S-2 da chave liga o contrôle de volume uma vez à tomada para o pick-up (posição P) e outra vez ao circuito detector (posição R). No desenho temos também incluído o filtro de RF que geralmente existe no circuito detector dos receptores, e que é composto de uma resistência de 50 000 ohms e dois condensadores de mica de .0001 mfd. A outra secção da mesma chave, S-1, é intercalada entre o pólo +B e a resistência redutora da grade auxiliar da amplificadora de FI. Na posição "P" está desligada a alta tensão da grade auxiliar, sendo consequentemente reduzida a zero a amplificação da válvula. Na outra posição (R), a alimentação da válvula amplificadora de FI é normal, pois a grade auxiliar recebe sua tensão costumeira.

Ao invés da grade auxiliar pode-se também interromper o circuito de catodo da mesma válvula, se isto fôr mais prático. Neste caso dessolda-se a resistência de autopolarização desta válvula do chassis, e liga-se a mesma ao contacto "R" da chave, através de um fio adequado. O braço móvel da chave é soldado ao chassis, completando assim a ligação da referida resistência através da chave. O condensador de desacoplamento, que antes encontrava-se ligado em paralelo com a resistência mencionada, deve permanecer no seu lugar.

A chave de dois pólos, duas posições, necessária para esta adaptação, será dificilmente encontrada no comércio, usando-se por êste motivo comumente uma chave de ondas comum, de 4 pólos, 2 posições, deixando livres os contactos correspondentes a dois dos pólos.

FIOS

BEALSAN

— Fios finos encapados com seda.

— Fios Litz.

— Serviços de encapamento.

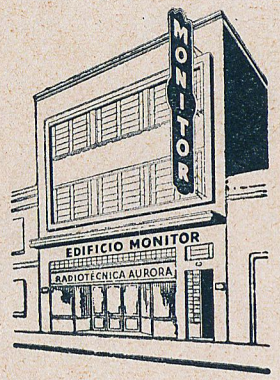
Peçam-nos lista de preços. Consulte-nos sôbre serviços de encapamento.

BENEDITO ALENCAR SANTOS

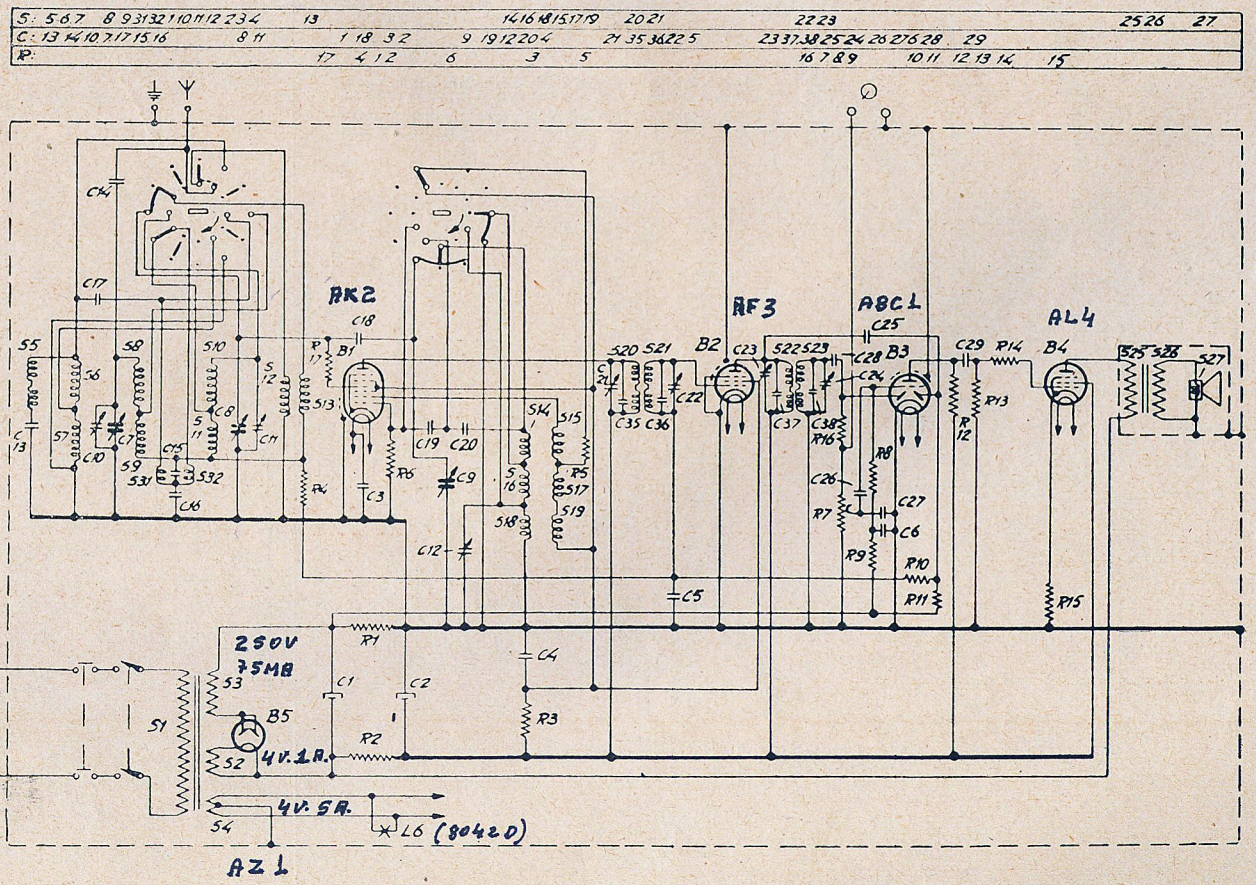
RUA DUQUE DE CAXIAS, 181
Telefone 388-J — Caixa Postal 268
Est. de São Paulo - SOROCABA

INSTITUTO RÁDIO TÉCNICO MONITOR S. A. — CIRCUITOS COMERCIAIS

PHILIPS - Modêlo V4A



Os demais dados para êste receptor encontram-se no verso.



CIRCUITO COMERCIAL

Philips V4A

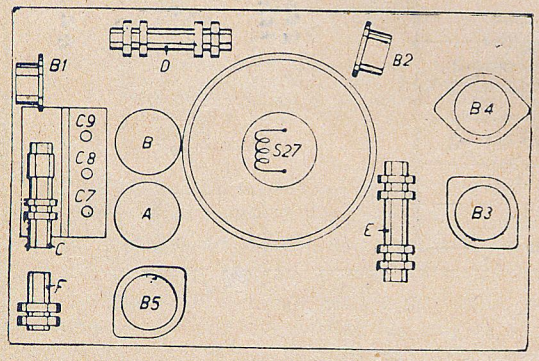
FAIXA DE ONDA: 167 - 51 metros (Ondas curtas)
200 - 550 metros (Ondas médias)
800 - 1960 metros (Ondas longas)

F.I.: 128 Kc/s.

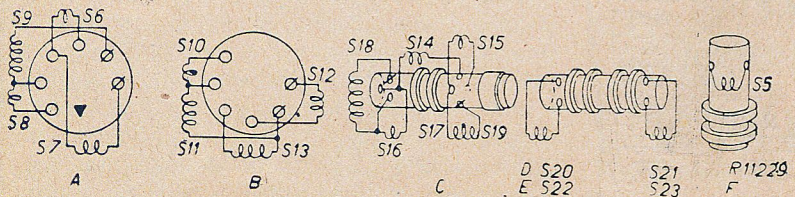
VALORES DOS COMPONENTES:

R-1	39 ohms
R-2	3 900 ohms, 2 W
R-3	47 000 ohms, 3 W
R-4	100 000 ohms
R-5	39 ohms
R-6	47 000 ohms
R-7	500 000 ohms
R-8	820 000 ohms
R-9	270 000 ohms
R-10	1 megohm
R-11	470 000 ohms
R-12	330 000 ohms
R-13	820 000 ohms
R-14	220 000 ohms
R-15	120 ohms
R-16	220 000 ohms
R-17	47 ohms

C-1	32 mfd
C-2	32 mfd
C-3	10 000 pF
C-4	100 000 pF
C-5	100 000 pF
C-6	270 000 pF
C-7)	
C-8)	11 - 490 pF
C-9)	
C-10	125 pF
C-11	125 pF
C-12	20 pF
C-13	100 pF
C-14	22 pF
C-15	15 000 pF
C-16	27 000 pF
C-17	47 pF
C-18	2 pF
C-19	700 pF
C-20	1 490 pF
C-21	30 pF
C-22	30 pF
C-23	30 pF
C-24	30 pF
C-25	2 pF
C-26	10 000 pF
C-27	1 000 pF
C-28	15 pF
C-29	10 000 pF
C-35	155 pF
C-36	165 pF
C-37	155 pF
C-38	165 pF



Disposição das válvulas (B-1 até B-5), bobinas e trimmers no chassis do receptor.



Ligação dos diferentes enrolamentos das bobinas.



REEMBÔLSO " ELECTRONIC "
SINÔNIMO DE BONS SERVIÇOS

- Electronic está realmente aparelhada para êsse sistema de venda, no qual se especializou desde sua fundação.
- Cada pedido, logo ao chegar, é examinado; seu recebimento é prontamente comunicado, sendo o cliente informado das eventuais faltas e das substituições tècnicamente indicadas.
- Selecionado o material a enviar, é êle acondicionado em embalagem especial, capaz de resistir às mais árduas condições de transporte.
- O embarque do pedido é comunicado ao cliente. Em muitos casos, a remessa é feita algumas horas após o recebimento do pedido.

•

A TRADIÇÃO DO REEMBOLSO ELECTRONIC E' A SUA MELHOR GARANTIA

ELETRONIC DO BRASIL LTDA.
ROSÁRIO, 159 — RIO

INVERSOR DE FASE

(Cont. da pág. 11)

que a tensão contínua da placa de V_2 seja transferida à grade de V_3; o seu valor não é crítico, devendo êste condensador ter boa isolação. Valores recomendáveis são .02 ou .05 mfd.

Na figura 2 damos um circuito experimentado e que deu excelentes resultados. As válvulas de saída são as 6V6, trabalhando com resistência de grade de 250 000 ohms. A resistência do divisor de tensão deve ter o valor de 3,3 megohms. Êste é um valor muito comum, pois corresponde ao padronizado; entretanto, mesmo uma resistência de 3 ou 3,5 megohms dará resultados satisfatórios.

Em lugar de um só condensador de acoplamento temos desenhado 2 condensadores de .05 mfd, ligados em série; isto evita com certeza que possam entrar em curto-circuito e ao mesmo tempo aumenta a isolação do conjunto.

Temos incluído no circuito, em paralelo com o enrolamento primário do transformador de saída, um condensador de .01 mfd, ligado em série com uma resistência de 15 000 ohms. Êste conjunto mantém a impedância do enrolamento primário em um valor constante, independente da frequência. Êste conjunto deve ser incluído sempre, pois de outra maneira a excitação de V_3 aumentaria com o aumento da frequência, resultando um som estridente.

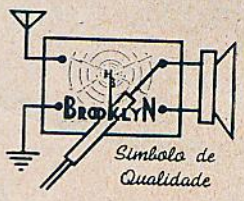
Desejando-se incluir um contrôle de tonalidade, deve-se ligá-lo entre a grade da 6V6 superior e o chassis. Um condensador de .005 mfd, em conjunto com um potenciômetro de 1 megohm, serve muito bem para êste fim.

O presente circuito é de especial utilidade quando se tratar da adaptação de um circuito push-pull num receptor com saída simples. Geralmente é fácil achar espaço para uma válvula adicional, porém para uma inversora de fase separada as dificuldades são maiores. Neste caso o presente circuito facilita sobremaneira a adaptação. Teòricamente a fidelidade de reprodução não é tão boa como com circuitos que usam uma válvula inversora separada; na prática a diferença dificilmente poderá ser notada, quando são escolhidos corretamente os valores do circuito.

Sendo usadas outras válvulas de saída, a tensão do sinal à grade da 2.ª válvula deve ser outra. O melhor método para determinar o valor desta resistência é o experimental. Substitui-se a resistência R_5 (fig. 1) por um potenciômetro de 1 ou 2 megohms e aplica-se um sinal de audio na entrada do amplificador. Mede-se a tensão existente entre a grade de V_2 e o chassis e, sem alterar o nível do oscilador de audio, mede-se também o sinal exis-

Cont. na pág. 38

INSTRUMENTOS DE TESTE



insuperáveis para todos os fins.

SIGNAL TRACER

Mod. 53055

(Investigador de Sinais junto com Multivibrador)

R-C TEST

Mod. 53002

(Ponte de Medição para Condensadores e Resistências de alta precisão)

PROVADOR DE VÁLVULAS

Mod. 53046

(Para todos os tipos americanos, Philips Miniwatt, Rimlock e Noval)

GERADOR DE SINAIS

Mod. 54004

(Oscilador de Frequencia, 5 Faixas fundamentais de 80 KC até 25 MC, Transformador universal de 90 — 220 V.)

NOVO:

MULTITEST

Mod. 5474

15 faixas de medição
0 - 5 000 volts AC-DC
0 - 100 mA AC-DC
Resistências: 0 - 0,5 Meg

A venda nas boas casas do ramo.
Representantes em todo o país.
Peçam mais informações e catálogos no

LABORATÓRIO RADIOTÉCNICO
BROOKLYN
Departamento B
RUA DOS GUSMÕES, 300
SÃO PAULO

É FÁCIL

MONTAR AGORA O NOVO CONJUNTO 7 FAIXAS

«DIAMOND» RE-79

Equipado com os famosos componentes **Diamond**, proporcionará a oportunidade excepcional para que V.S. monte com facilidade e eficiência um belíssimo receptor de grandes recursos.



7 faixas de ondas ampliadas com alta sensibilidade, novo monobloco "RF7 DIAMOND". Núcleos de Ferrocart, condensador variável 30CV DIAMOND com 6 secções. Frequência intermediaria DIAMOND com alta seletividade, sem alterações das frequências fônicas. O conjunto é acompanhado por um chapeado rico em detalhes técnicos e práticos.

UM PRODUTO DA

Rádios e Televisão Windsor S. A.

Rua Lopes Coutinho, 74 —— SÃO PAULO —— Fone: 9-6977

tente entre a grade de V_3 e o chassis. Regula-se o potenciômetro até que o valor marcado em V_3 seja o mesmo que o medido em V_2 (se o potenciômetro não tiver alcance suficiente, liga-se em série com o mesmo resistências de 1 ou 2 megohms). O instrumento usado para estas medições deve ter pelo menos 20 000 ohms por volt nas escalas de ca.; preferìvelmente usar-se-á um voltímetro a válvula para êste fim. Após estarem ambas as tensões no mesmo valor, retira-se o potenciômetro e mede-se a resistência ajustada. Coloca-se então no lugar de R_5 uma resistência fixa correspondente.

——— * ———

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$ 110,00
" " duplo ..... Cr$ 100,00
" " " p/ válvulas 12SA7 e 1A7 Cr$ 95,00

Atende com rapidez pelo serviço de reembôlso postal

HUGO LAZZARINI

RUA SÃO CAETANO, 1.086 — SÃO PAULO

Aos Snrs.

RADIOTÉCNICOS,

MONTADORES E

AMADORES de Rádio em Geral

Destaca-se nesta Capital, entre as diversas oficinas do gênero, um estabelecimento idôneo e apto a executar

enrolamento de transformadores

tipos especiais para rádios, amplificadores, transmissores, televisores, etc.

Visite portanto essa oficina, e V.S. não se arrependerá!

Preços Módicos

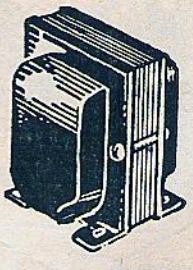
Proprietário:

Leonhardt Olschewski

Rua Inhaúma n.º 513 — ônibus 74 saindo da Av. Campos Eliseos e Bonde 55 do Largo São Bento.

Nota: — Os pedidos do Interior, poderão ser feitos por intermédio do Reembôlso Postal.

TRANSFORMADORES JSJ



para

LINHA COMPLETA
TIPOS ESPECIAIS
Consultem-nos e peçam catálogos.

— AMPLIFICADORES
— VIBRAPACKS
— TELEVISÃO
— RÁDIO

JOÃO STEVAUX JR.

R. Ceará 99 - C. Postal 268 - End. Telg. «STEVU» - Tel: 307M

SOROCABA - EST. DE S. PAULO

OS MELHORES ARTIGOS PELOS MENORES PREÇOS DA PRAÇA

- **Tocadores de discos, simples e automáticos**
- **Aparelhos montados, de 5 a 10 válvulas**
- **Kits completos de 5 a 9 válvulas**
- **Condensadores e resistências**
- **Altofalantes de 5" a 12"**
- **Bobinas, válvulas, etc..**

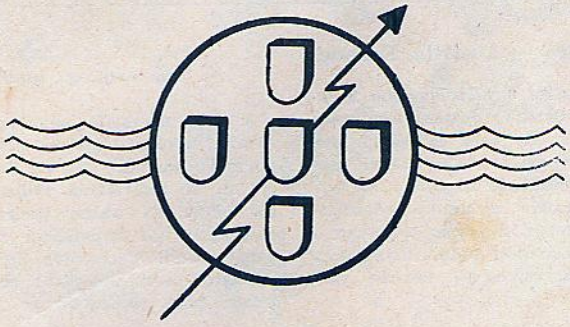
Consultem nossos preços —— Atendemos pelo Reembôlso Postal

MOREIRA & MACCHIAVERNI LTDA.

Importadores de peças e acessórios em geral para rádios

Atacado e varejo

Rua Sta. Efigênia, 395 **SÃO PAULO** **Telefone: 33-4905**



LUSITO

TRANSFORMADORES DE ALTA QUALIDADE PARA
RÁDIO, TRANSMISSÃO, TELEVISÃO E OUTRAS APLICAÇÕES

Nas melhores Casas do Ramo

"LUSITO" Indústria Eletrônica Limitada - São Paulo

Rua Engenheiro Cesar, 239 - Tel.: 3-8561 - C. Postal 9021

Consultas

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

1 — Cada consulta sòmente poderá conter 3 perguntas relacionadas com a eletrônica em geral. No cabeçário da fôlha deverá constar o nome e o enderêço 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 secção, Caixa Postal 5009, e em fôlha 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.

Gonzales — Rio de Janeiro — Distrito Federal.

Montou um receptor de 6 válvulas com 2 estágios de FI sintonizados, o qual apresenta um chiado ao passar de uma estação à outra. O defeito ocorre em tôdas as faixas, porém com maior intensidade na faixa de ondas médias. Desligando a antena, desaparece o fenômeno. Pergunta como eliminar o defeito, pois, diz já tentou tudo, inclusive a troca de condensadores e até mesmo válvulas.

O receptor em questão possue altíssima amplificação na parte de FI. Todo o ruído gerado na válvula conversora será portanto amplificado fortemente. É a válvula conversora justamente a que produz o maior ruído durante o funcionamento. Por êste motivo, costuma-se usar um estágio pré-amplificador de RF nos receptores de grande sensibilidade para não ser forçado a usar tanta amplificação posterior à válvula conversora.

Êste ruído é notado principalmente ao não estar sintonizado o receptor numa emissora, pois neste caso o CAV não entra em ação e a amplificação das válvulas de FI é a máxima. No seu caso é necessário procurar diminuir o ruído interno da 6A8. O principal fator neste caso é a tensão da grade auxiliar. Procure baixar a mesma até ao ponto em que consegue um bom compromisso entre a sensibilidade total e o ruído interno.

Vavá — Rio de Janeiro — Distrito Federal.

1 — Indaga o que deve fazer para trocar a válvula 1V pela 35Z5 num receptor regenerativo que emprega ainda as válvulas 6J7 e 6C5.

A 35Z5 necessita sómente de 0,15 A no seu filamento, enquanto que as demais consomem 0,3 A. Será portanto melhor usar a 25Z5, que também consome 0,3 A. A resistência redutora seria, neste caso, de 250 ohms, 25 watts. Querendo usar a 35Z5, deverá empregar um resistência redutora de 210 ohms, 25 watts, sendo necessário ligar em paraledo com o filamento da mesma uma resistência de 230 ohms, 10 watts, para passagem ao 0,15 A excedente.

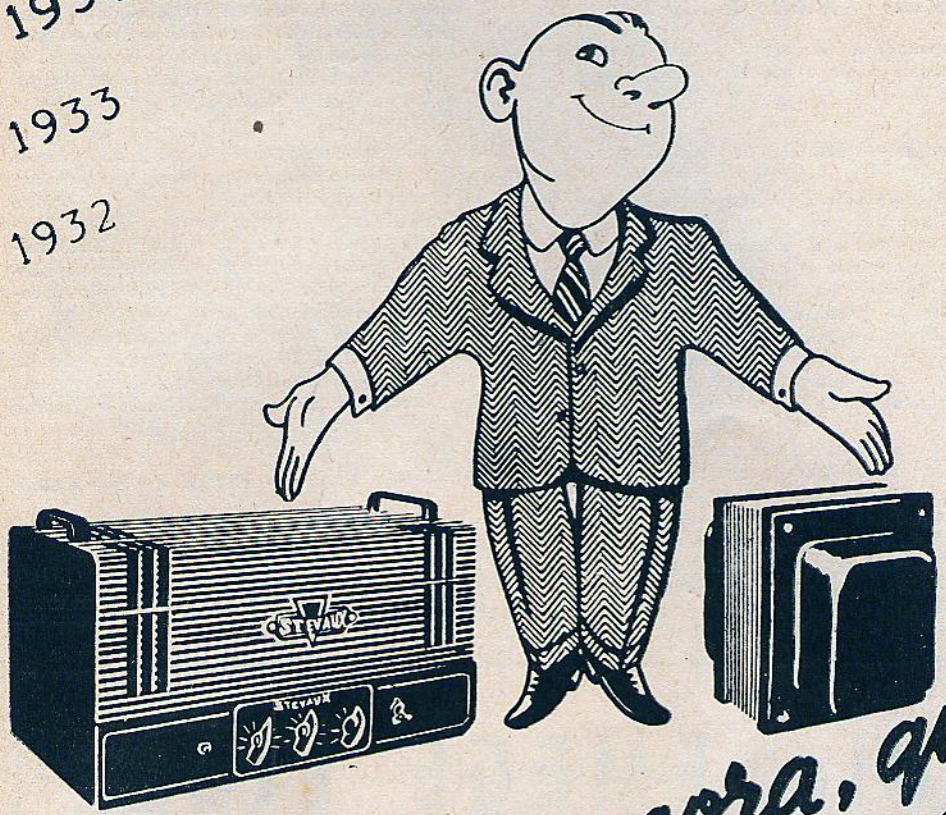
2 — Diz o consulente que o seu receptor apresenta o defeito de, ao fechar o contrôle de tom, deformar o som, não emitindo as notas graves com perfeição. Apesar de ter trocado o potenciômetro, não conseguiu resultados. Pergunta o que deve fazer.

Não se trata de componentes defeituosos; o motivo será uma oscilação parasítica. Separe bem as ligações do contrôle do restante do circuito e experimente soldar o condensador em outro ponto do chassis.

Iniciante — São Paulo — Estado de São Paulo.

Possue um receptor com ôlho mágico que, em algumas frequências da faixa de ondas curtas, principalmente nas transmissões em telegrafia, acompanha com o indicador de sintonia as variações de amplitude da onda recebida. Em ondas médias essa variação quase não é notada.

1935 1936 1937 1938 1939 1940 1941 1942
1934 1943
1933 1944
1932 1945
1946
1947
1948
1949
1950
1951
1952
1953
1954



E agora, que opina você?...
Não é mesmo melhor?

Você que é um Técnico

Pode emitir uma opinião
autorizada, pois teve
oportunidade de apreciar
diàriamente dentro dêstes
últimos 22 anos
as caraterísticas técnicas
e estéticas dos artigos Stevaux

STEVAUX
Radio produto

INDÚSTRIAS ORLANDO STEVAUX S/A
S. PAULO ● BRASIL

Como em ondas curtas o ôlho mágico funciona normalmente, o circuito e a calibração desta faixa, como a do amplificador de FI estarão corretas. Resta portanto a calibração da faixa de ondas médias, que não deve estar no máximo. Se fôr realmente "iniciante", não recomendamos tentar recalibrar o receptor.

M K N — São Paulo — Estado de São Paulo.

Deixamos de responder à sua consulta em virtude de não trazer a mesma nome e enderêço completos.

Otamar — Guarujá — Estado de São Paulo.

1 — Possue um rádio para ca-cc, com válvulas de 0,15 A de consumo nos filamentos; estando o plugue colocado em determinada posição na tomada e tocando-se com o dedo no fio de antena, aparece um forte ronco. Virando-se o plugue na tomada, êsse ronco chega a cortar qualquer recepção. Na primeira posição, não se tocando o fio de antena, o receptor funciona perfeitamente. Pergunta qual a causa do fenômeno.

Cremos que no seu receptor também existe uma antena de quadro, além do fio para a antena externa. Nestes receptores é indispensável um condensador entre êste fio para a antena externa e o restante do circuito. Se existir êste condensador no seu rádio deve o mesmo estar em curto-circuito, ou então com baixa isolação. Substitua o mesmo por um condensador de mica de .005 mfd.

2 — Algumas horas depois da troca do condensador de entrada do filtro de um receptor com fonte de alimentação comum, o mesmo volta a ficar em curto-circuito, após ter funcionado otimamente. O receptor usa uma retificadora 80 e bobina de campo do altofalante de 1 600 ohms. Mediu a tensão no secundário do transformador de fôrça, tendo encontrado 450 volts. Observou ainda o aquecimento excessivo do transformador, da válvula retificadora e da bobina de campo. O valor do condensador em questão é de 16 mfd, 450 volts. Qual o remédio?

A tensão do transformador é demasiada, pois os condensadores eletrolíticos usuais podem funcionar satisfatóriamente apenas com tensões até 2 x 350 volts no secundário do transformador de fôrça. Esta também deve ser a tensão correta no seu caso. Provàvelmente o transformador em questão está com um defeito no enrolamento primário que causa o sobreaquecimento e a tensão demasiada nos secundários. O único remédio será a substituição do transformador por um novo, com 2 x 350 volts de tensão. Não há outro meio, pois o transformador original não pode ser usado, mesmo quando usar resistências redutoras junto ao enrolamento de alta tensão.

Audiófilo — São Paulo — Estado de São Paulo.

1 — Pede-nos indicarmos o título de alguns livros que tratem de transformadores de áudio.

Não nos é possível verificar no mercado quais os livros realmente existentes sôbre determinados assuntos.

Rádio EMEGÊ Ltda.

símbolo de

Honestidade Qualidade Rapidez

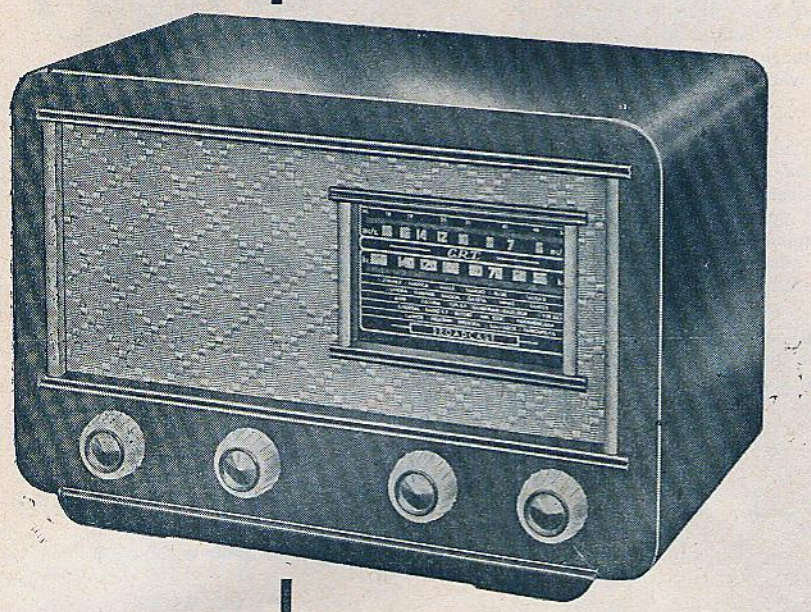
Oferece aos seus distintos clientes e amigos, os materiais abaixo, a preços sem concorrência:

PROJETORES DE SOM UNIVERSITY, 25 Watts
MOTORES ALIANCE de 3 rotações
MOTORES para 6 Volts, 110 Volts e 220 Volts
CONJUNTOS, GELOSO de 3, 6, 7 faixas e CAPRI
MONOBLOCOS UNDA, LG54
MÓVEIS de todos os tipos e marcas
VIBRADORES de 4 e 6 pinos
TRANSFORMADORES Solemar
ANTENAS para Automóveis e T. V.

Mantemos completo sortimento de materiais, para Kits de todos os tipos.

ATENDEMOS PELO REEMBÔLSO AÉREO E POSTAL

Rua dos Timbiras, 314 — Caixa Postal, 8725 — Fone: 36-2239 — São Paulo



RECEPTOR CRT
MODÊLO C6/CA

110/220 V-CA

6SA7 - 6SK7
6SQ7 - 6V6 - 5Y3

Ondas médias e curtas

Altofalante 6 pol.
ímã permanente

Contrôle de tonalidade

Dial com marcação das principais emissoras brasileiras.

Dimensões do móvel:
37 x 25 x 22 cm

CONJUNTO «A»

Compôsto do móvel, com furação correta e escudo de dial, chassis apropriado, dial completo e 4 botões vistosos. Tudo por apenas

Cr$ 395,00

CONJUNTO «B»

Compôsto do material mencionado acima, e adicionalmente o condensador variável triplo e o jôgo de bobinas completo (inclusive transformadores de FI, 5 trimmers e padder).

Cr$ 550,00

KIT COMPLETO

O kit compreende **todo** o material necessário para a montagem, inclusive conjunto CRT completo, válvulas, soquetes, resistências, condensadores, fios, solda, parafusos p/madeira, etc.. V.S. não precisa adquirir nenhuma peça adicional!

Todo êste material por apenas

Cr$ 1.290,00

Todo o material de primeira qualidade e exatamente conforme o desenho chapeado, publicado à página 15 desta revista.

RADIOTÉCNICA AURORA S. A.

(A casa do montador)

Rua dos Timbiras, 257 —— São Paulo

Caixa Postal, 5009 — End. Tel. MONTADOR

Recomendamos dirigir-se aos nossos anunciantes do ramo, que lhe enviarão com o máximo prazer listas ou livros em demonstração.

2 — Pergunta se o ferro usado em transformadores de fôrça estrangeiros pode ser usado para transformadores de áudio de boa qualidade, e qual o número de linhas de fôrça magnética recomendável como base para os cálculos.

O ferro usado nos transformadores de fôrça estrangeiros é essencialmente o mesmo que o ferro "Trancor" conhecido entre nós. Geralmente as perdas em "watt por quilo" são menores, para a mesma indução, porém a diferença não é grande e a indução máxima permissível é a mesma. Em bons transformadores de áudio calcula-se no máximo com 4 000 Gauss.

3 — Sugere a publicação, nas páginas desta revista, o esquema de um preamplificador para ser usado em conjunto com o amplificador Williamson.

Veja revista 77 (julho de 1954).

T. V. — São Paulo — Estado de São Paulo.

1 — Pergunta porque um rádio usando as válvulas 50L6, 12AT6, 12BA6, 12BE6, 35W4 e 5324 possue a seguinte particularidade: depois de ligado só começa a funcionar após 90 segundos, quando o tempo normal é de 30 segundos.

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

Casa B. Sant'Anna de Eletricidade

IMPORTADORES

A MAIS ANTIGA DO RAMO

agora em suas novas e amplas instalações à rua

BENJAMIN CONSTANT, 187

Telefones: 32-2963 e 32-2779

Caixa Postal, 1020

SÃO PAULO

AOS TÉCNICOS E MONTADORES

KITS — CONJUNTOS — MATERIAL COMPLETO PARA RÁDIO — TOCA-DISCOS DE 3 VELOCIDADES "WEBSTER" E OUTROS — MÓVEIS E CAIXAS PARA RÁDIO

Solicite Lista de Preços

TODOS OS ARTIGOS POR NÓS VENDIDOS SÃO DE PRIMEIRA LINHA!

DESCONTOS PARA REVENDEDORES

ATENDEMOS PELO REEMBÔLSO AÉREO E POSTAL

Radio Importadora Webster Ltda.

RUA SANTA EFIGÊNIA, 261 — CAIXA POSTAL, 8.279 — FONE: 34-1281

END. TELEGR.: "WEBSRADIO" — SÃO PAULO

Onde ha pouco recurso...



é preciso
QUALIDADE

ULTRA SINUS

TRANSFORMADORES DE ALTA QUALIDADE

A válvula 5324 provàvelmente é uma reguladora de corrente que mantém a intensidade da corrente de filamento sempre em um valor constante de 0,15 A, independentemente da tensão da rêde e da temperatura dos filamentos. Por êste motivo, também o tempo de aquecimento é maior, pois o golpe de corrente inicial ao ligar o receptor não existe neste caso, resultando o aquecimento total mais lento. Neste caso, esta válvula deveria estar ligada em série com os filamentos e a tensão de alimentação deveria ser de 220 volts (em 110 volts não é possível usar estes estabilizadores, pois a soma das tensões de filamento já ultrapassa 110 volts). Como não encontramos na literatura técnica nenhuma indicação a respeito dêste número específico de válvula, não é possível dar uma resposta mais detalhada.

2 — Pergunta porque, num receptor de televisão que possue, a côr da imagem é quase sempre branco-amarelada, apresentando-se raramente com a côr branco-azulada. Pergunta ainda o que fazer para que permaneça sempre com esta última tonalidade.

A côr da imagem é sòmente definida pelo material empregado para a camada fluorescente. Alguns tubos possuem côr branco-amarelada, outros azulada. Cremos que a impressão de mudança de côr é motivada pela variação da iluminação do meio ambiente.

OK — Araraquara — Estado de São Paulo.

1 — Sendo principiante em rádio, e desejando adaptar um altofalante eletrodinâmico ao Amplificador de 15 watts (revista 80, outubro de 1954), pergunta se é possível efetuar essa modificação, e como deve proceder.

Trata-se em primeiro lugar, de um amplificador de 5 e não de 15 watts. O circuito mencionado, tal como está na revista, pode apenas ser usado em conjunto com êste altofalante mediante uma pequena modificação: o fio que alimenta a placa da 6V6 deve ser passado da entrada do filtro para a saída do mesmo (na junção da resistência de 25 K, 5 W, com o eletrolítico de 20 mfd, 450 V) ou seja, ao +B comum. O campo do altofalante deve então ser ligado em lugar da resistência de 5 K, 5W. A resistência ôhmica do campo do altofalante deve ser de 1 500 a 1 800 ohms. A potência de saída, após esta modificação, será de 4,5 watts, pois a tensão de placa da 6V6 será mais baixa que a originalmente existente.

2 — Pergunta qual o diâmetro do altofalante a ser utilizado com o citado amplificador.

Pode usar altofalante de 8 ou 10 polegadas.

3 — Deseja saber como proceder para a ligação de mais um altofalante.

Deve ligar ambas as bobinas móveis dos altofalantes em paralelo. Com isto a impedância resultante será a metade do valor de uma só (presumindo que as impedâncias de ambas sejam iguais) e esta impedância deve ser igual à do enrolamento secundário do transformador de saída.

Sidonio Gonçalves Barbosa — Rio de Janeiro — Distrito Federal.

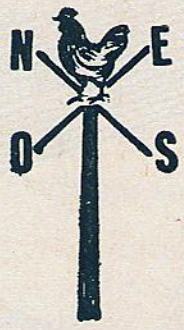
Tendo construído uma radiovitrola com circuito publicado no n.º 43 desta revista, pergunta se é possível adaptar na mesma o "tom sinfônico".

(Cont. na pág. 51)

-TIPLE-

A PIONEIRA DA INDÚSTRIA NACIONAL

SÃO PREFERIDAS DE



AS BOBINAS TIPLE

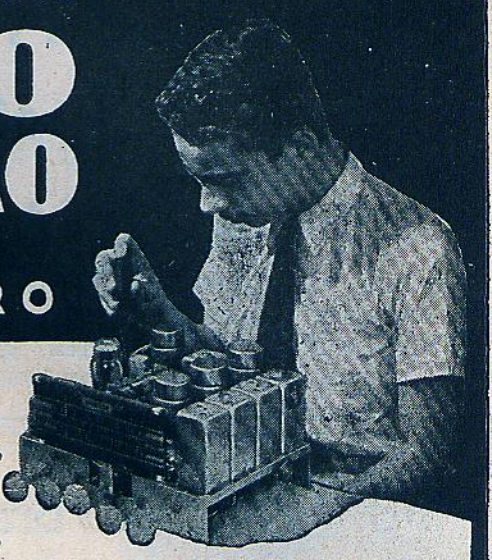
BOBINAS TIPLE

MARCA REGISTRADA — INDÚSTRIA BRASILEIRA

À VENDA NAS BOAS CASAS DO RAMO

APRENDA PRÁTICAMENTE

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 SONÓRO, DE RADAR, etc.

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

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

DURAÇÃO MÍNIMA DO CURSO: CINCO MESES

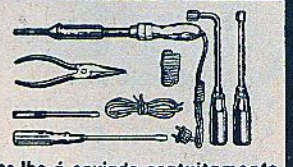
MENSALIDADES SUAVÍSSIMAS



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

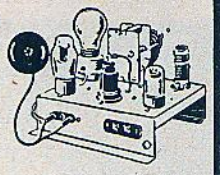
Êste é o curso mais eficiente, rápido e prático, pois V. S. mesmo sem nenhum conhecimento prévio, ficará habilitado em poucas semanas, a ganhar com biscates, muito mais que o custo dos seus estudos.

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



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

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



...e receberá um magnítico volt-ómetro 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-85

NOME .....

RUA ..... *N.* .....

CIDADE .....

ESTADO ..... *E. F.* .....

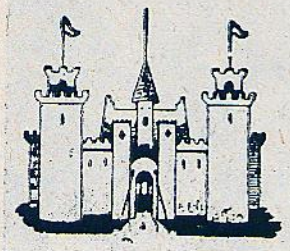
FILIAL NO DISTRITO FEDERAL: AV. MARECHAL FLORIANO 6 - Sobreloja

Eis mais um depoimento espontâneo de um dos nossos alunos:



De Itapoan, Estado do Rio Grande do Sul, escreve-nos o Sr. Appolinário C. da Costa, nosso aluno de matrícula n.º B 6 797:

"Antes de me matricular no IRTM eu não tinha a mínima esperança de vencer na vida, eu sempre andava de profissão errada, e depois que matriculei-me e comecei a estudar, também comecei a progredir: fazem doze meses que me inscrevi no IRTM, mais de Cr$ 20.000,00 (vinte mil cruzeiros) ganhos em consertos de receptores e montagem, instalações de antenas, campainhas, pára-raios e na venda de rádios, toca-discos, etc., de maneira que ganhei muitas vêzes mais que o custo do curso".



Casa Rádio Fortaleza

COMPLETO SORTIMENTO DE EQUIPOS PARA SOM, AMPLIFICADORES MONTADOS E EM KITS. MICROFONES, ALTOFALANTES, ETC..
— SOLICITEM NOSSAS LISTA DE PREÇOS. —

KITS COMPLETOS
para 5 - 6 - 7 - 8 - 10 válvulas
CONJUNTOS AUTOMATICOS
THORENS, WEBSTEB E PHILIPS
Rádios de Pilha
Pilhas de 1.000 horas
VÁLVULAS
Européias e Americanas
Móveis e caixas para Rádios

Perfeito serviço de reembôlso postal

Rua Visconde do Rio Branco, 218
Telefone: 34 - 9954
SÃO PAULO

Ind. e Com. Brasilio Chade S/A

IMPORTADORA

- VÁLVULAS AMERICANAS E EUROPÉIAS
- CONDENSADORES
- RESISTÊNCIAS
- TRANSFORMADORES
- BOBINAS, ETC.

RÁDIOS «**SPACE-KING**» para LUZ, ACUMULADOR, PILHA e AUTOMÓVEIS
TOCA-DISCOS AUTOMÁTICOS, SIMPLES E PICK-UPS EM GERAL

ATENDEMOS PELO REEMBÔLSO POSTAL

END. TELEGRÁFICO: «BRASCHADE» — SÃO PAULO

RUA SANTA EFIGÊNIA, 286 — TEL.: 34-0463

REI DOS RADIOS

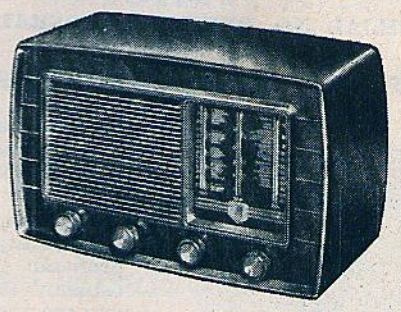
ONDE MELHOR SE COMPRA

Conjunto GAIATO

EM PLÁSTICO
DE LINHA INDUSTRIAL,
PARA VOCÊ MONTAR EM SUA CASA

Cr$ 390,00

BELMIRO DIAS S/A.
COMERCIAL E IMPORTADORA

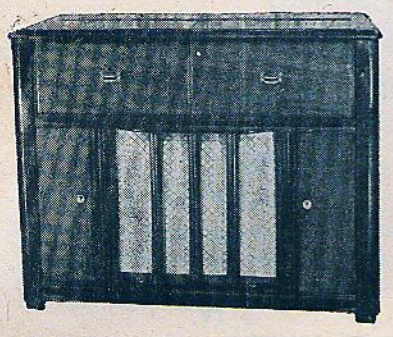


(5 côres diferentes)
RUA 24 DE MAIO, 229
TELEFONE 34-6871
CAIXA POSTAL 680
SÃO PAULO

FÁBRICA DE MÓVEIS PARA RÁDIO E TV

— DE —

LUIGI BACCHINI



MÓVEL TIPO PIANOLA, de fino acabamento, foleado com embuia: **Cr.$ 1.650,00** (imp. incluso)

Idem com marfim: **Cr.$ 1.800,00** (imp. incluso)

Dimensões: — 105 x 84 x 46 cm.

MÓVEL GABINETE, 100% acabado, de estética perfeita comparado aos melhores existentes.

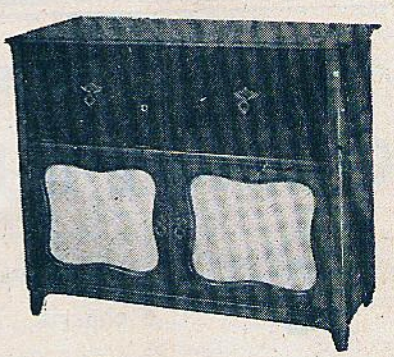
Preço do mesmo, folheado com embuia: **Cr.$ 1.800,00** (imp. incluso)

Idem, com marfim: **Cr.$ 2.000,00** (imp. incluso)

Dimensões: — 105 x 90 x 46 cm.

(Desconto de 5% aos compradores de mais de um móvel).

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

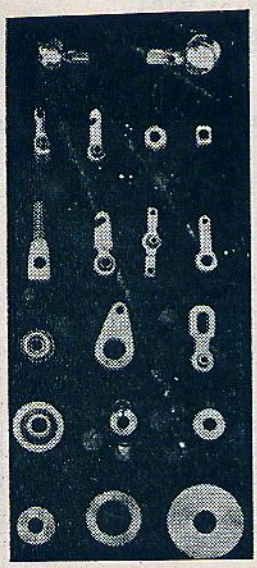


RUA BARÃO DE JAGUARA N.º 315 (MOÓCA) SÃO PAULO

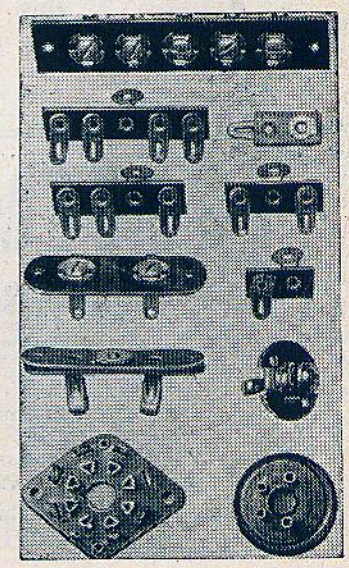
METALÚRGICA - ESTAMPEX - LTDA.

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

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



- ARRUELAS LISAS, CÔNICAS E DIVERAS
- BUCHAS PARA EIXOS
- CLIPS PARA VÁLVULAS DE VIDRO E METAL
- EIXOS DE SINTONIA
- EXTENSÃO PARA EIXOS
- PORCAS SEXTAVADAS E RETANGULARES
- PARAFUSOS PARA CONDENSADORES VARIÁVEIS
- PONTES ISOLANTES EM GERAL
- SOQUETES PARA VÁLVULAS
- SUPORTES PARA BOBINAS
- TOMADAS PARA FONO, ANTENA E TERRA
- TERMINAIS PARA BOBINAS, TERRA E TRANSFORMADORES



LOJINHA 13

A 1ª CASA EM ACESSÓRIOS DE PRODUÇÃO NACIONAL PARA ELETRICIDADE RÁDIOS E TELEVISÃO

ABEL MARQUES

★esperanto PAROLATA

END. TEL: ESPERANTREZE

AVENIDA TOMÉ DE SOUZA, 180 E

A PRIMEIRA FIRMA
ESPECIALIZADA EM ACESSÓRIOS DE
Fabricação Nacional
PARA
ELETRICIDADE,
RÁDIO E
TELEVISÃO.

Atendemos pedidos pelo reembôlso postal de quaisquer acessórios e bem assim esquemas para Rádio e TV.

RIO DE JANEIRO — BRASIL

AOS RADIOTÉCNICOS E MONTADORES:

Comércio e Indústria "Atanes Limitada"

C I A L

Venda a varejo e atacado de diais para rádios, caixas e chassis. Material completo para montagem de radio-receptores, transmissores e aparelhos de televisão. Completo sortimento de transformadores em geral, válvulas e outros artigos.

DESCONTO PARA TÉCNICOS E AMADORES

Os pedidos do interior podem ser feitos por intermédio do reembôlso postal.

SÃO PAULO
Rua Sta. Efigênia, 386
Telefone 34-2110

SANTOS
Rua Braz Cubas, 88
Telefone 2-8491
Caixa Postal 1415

ESQUEMAS PARA RÁDIO, TELEVISÃO E AMPLIFICADORES

Srs. Radiotécnicos. Não percam tempo com os rádios ou televisores "mexidos"; peçam-nos o diagrama original de fábrica. Não importa a procedência dos mesmos, pois estamos aparelhados para fornecer qualquer que seja. Os pedidos do Rio são atendidos em 5 minutos; quanto aos dos Estados, podemos garantir que expediremos no mesmo dia, para tanto, contamos com elementos especializados no setor de diagramas comerciais.

Mantemos também em estoque, para atender os nossos amigos e clientes, as últimas novidades em livros técnicos, em qualquer idioma. Peçam-nos o que quiserem em literatura técnica para rádio, televisão e eletrônica. Atendemos pelo Reembôlso Postal para qualquer Estado.

Avenida Marechal Floriano. 123 - 1.º **FOTOTÉCNICA - LIVROS LTDA.** **Tel. 43-3984 Rio de Janeiro**

CONSULTAS

(Cont. da pág. 46)

A expressão "tom sinfônico" é apenas um "slogan" de propaganda, que pode ser traduzido por "som perfeito". Não indica tècnicamente nenhum circuito ou arranjo especial.

Alvino Hubner — Pôrto Alegre — Estado do Rio Grande do Sul.

Com referência ao Alarma Seletivo (revista 79, setembro de 1954), pede-nos algumas explicações a respeito do circuito, bem como de onde encontrar os relés.

O circuito consta pràticamente só de cristais de Germânio e dois relés. Estes últimos devem ser de elevada sensibilidade, pois devem ser necessários apenas 2 a 5 mA de corrente através dos seus ímãs para fecharem os contactos. Estes relés são muito usados em circuitos de comando à distância, mas infelizmente os nossos importadores raramente encomendam êste tipo de relé. Indicações e desenhos para a construção caseira dêste tipo de relés não podem ser dados nesta secção.

Eletro Util — Rio de Janeiro — Distrito Federal.

Envia-nos um circuito e pergunta: "É possível usar, em conjunto com o Oscilador para toca-discos publicado na revista 44, o Amplificador da revista 71? Está certo o circuito para a adaptação?

Trata-se da combinação de um oscilador para toca-discos e um amplificador de 15 watts. O consulente ligou o borne de entrada do oscilador ao borne de entrada do amplificador. Não sabemos para que fim o consulente fez a adaptação. Será que espera usar o amplificador como modulador, resultando assim um transmissor de pouca potência? Ou será que crê que o oscilador sirva como fonte de audiofrequência para o amplificador? De qualquer maneira não obterá nem um nem outro efeito; a única coisa que poderá ouvir será o ronco reproduzido pelo alto-falante ligado à saída do amplificador. A única adaptação possível seria a ligação da saída do amplificador à entrada do oscilador para toca-discos; para êste fim entretanto, não é necessário um amplificador de potência, bastando um estágio amplificador de tensão de alto ganho.

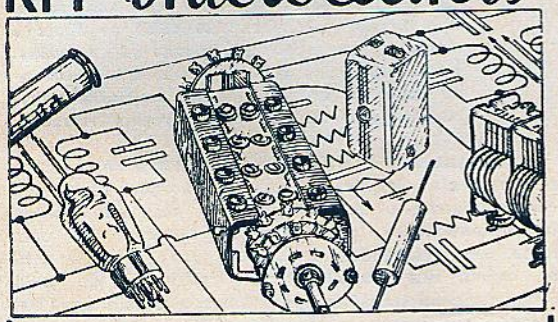
Novato em Rádio — Rio de Janeiro — Distrito Federal.

1 — Pergunta o que vem a ser "curva de resposta", bem como qual a sua finalidade.

A curva de resposta é a representação gráfica da tensão ou potência de saída de um amplificador de audio, em relação à frequência. Na direção horizontal do gráfico estão marcadas as frequências entre o limite inferior e o superior do amplificador; na direção vertical está marcada a potência ou tensão de saída, ou em escala linear, ou logarítmica. A curva de resposta então indica, para uma determinada tensão constante de entrada, a potência de saída, em relação à frequência.

(Cont. na pág. 52)

KIT Interocean "B"



Chamamos a atenção dos Snrs. RADIOTÉCNICOS e MONTADORES em geral, para o magnífico KIT INTEROCEAN "B", de circuito verdadeiramente revolucionário, de 4 faixas de ondas, fácil montagem e cuja alma, o jôgo de bobinas de origem francesa, é da famosa marca VISODION.

MONTE TAMBÉM V. S., UM RÁDIO DE ALTA CLASSE, DE INCRÍVEL RENDIMENTO E DE RICA SONORIDADE.

Temos também o mesmo KIT já montado, com ou sem móvel.

Solicitem Diagrama e Preços da Distribuidora

Casa Martinho Claro

Importadora fundada em 1928

RUA LIBERO BADARÓ, 350 - Caixa 3286

SÃO PAULO

Acessórios para Rádios

MOTORES PARA VITROLAS DE 6 V.

Vendas pelo Reembôlso Postal e Aéreo

Peça Lista de Preços

ALFRED SPIEGEL

NOVO ENDERÊÇO

Rua 7 de Abril, 264 - 8.º and, - Sala 822

Telefone: 36-4589 — SÃO PAULO

O OSCILADOR LOCAL

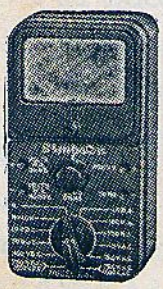
(Cont. da pág. 14)

Existem diversas espécies de circuitos diferentes para a produção de oscilações com o emprêgo de válvulas elétricas, porém os mais conhecidos são três: o circuito com bobina de regeneração, o circuito Hartley e o circuito Colpitts. Como a cada um dêsse circuitos podem ser incorporados melhoramentos diversos, daremos a seguir uma descrição do funcionamento básico dos diversos tipos.

Cont. no próximo número

BERNARDINO & MIGLIORATO

VENDAS E CONSERTOS



IMPORTADORES DOS FAMOSOS INSTRUMENTOS DE MEDIÇÃO **"SIMPSON"**

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

AV. IPIRANGA, 879, 1.º, SALA 15 — FONE: 36-1250 — SÃO PAULO

2 — Deseja saber o que é um osciloscópio.

O osciloscópio é um aparêlho indicador de ação rapidíssima. A indicação é feita através de um ponto luminoso, que aparece no anteparo de um tubo de raios catódicos. Este ponto pode ser desviado, por intermédio de uma tensão, tanto no sentido vertical como no horizontal, independente e simultâneamente. Pode por exemplo o ponto luminoso ser desviado em sentido horizontal proporcionalmente ao tempo e simultâneamente em sentido vertical proporcionalmente à amplitude de uma tensão variável. O ponto descreve então um traço que corresponde exatamente à variação de tensão em relação ao tempo.

3 — Pede ainda uma explicação a respeito das funções do Limitador e do Discriminador, em um receptor de frequência modulada.

O limitador, como diz o nome, limita a radiofrequência a um certo nível. Portanto, o limitador fornece, no momento em que o sinal de entrada ultrapassa um certo valor, uma tensão constante. Isto é necessário, porque o discriminador também é sensível à modulação de amplitude (indesejável neste caso) e qualquer alteração na amplitude do sinal nada mais é que modulação de amplitude. O discriminador por sua vez, tem por fim transformar as variações de frequência em audiofrequência.

Carlos Ribeiro Freire — Iguaí — Estado da Bahia.

1 — Pergunta qual a causa da queima de uma resistência, ligada em série com um condensador entre os extremos do secundário do transformador de uma fonte a vibrador. Substituiu o condensador mencionado, bem como o vibrador e os demais condensadores associados, porém a resistência continua queimando, tão logo seja substituída.

O fenômeno citado só pode ser causado por um curto-circuito do condensador correspondente, já que os valores do condensador e da resistência correspondem aos originais. Infelizmente o consulente não indicou os valores usados, porém cremos que a tensão de prova do condensador não seja suficiente, tendo-se "furado" o condensador após alguns minutos. Nestes circuitos os condensadores devem ter uma tensão de trabalho de pelo menos 1 200 a 1 600 volts.

2 — Indaga o motivo de, apesar uma fonte a vibrador possuir 300 volts em sua saída, esta tensão cair para 130 volts ao ligar o receptor, que possue apenas 4 válvulas. Examinou todos os componentes, encontrando tudo em ordem; efetuou mesmo a substituição das válvulas e do próprio vibrador.

A resistência interna dos vibradores é sempre relativamente elevada, porque o vibrador não fecha constantemente o circuito primário, mas sim apenas intermitentemente. A resistência interna de uma fonte com retificador de selênio por exemplo, está na ordem dos 200 ohms; um retificador de onda completa com transformador tem resistência de 1 000 ohms e em fontes a vibrador pode-se contar com 4 a 5 mil ohms. Sua fonte deve estar com resistência de 4 000 ohms aproximadamente; se a corrente passa de zero a 40 mA, a queda de tensão será de 4 000 x0,04 = 160 V.

JAIME

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

SENSACIONAL!

...eis os conjuntos que há muitos anos você esperava, amigo montador

PENASIMON

que sempre tem acompanhado o progresso da indústria eletrônica, dá mais um passo para o engrandecimento da Indústria Nacional.

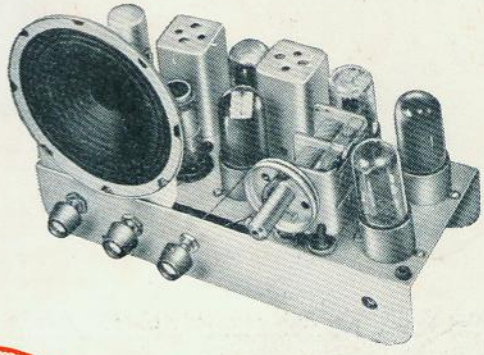
Conjuntos "PLANETÁRIO"

MODÊLO A

- Caixa de material plástico em 3 côres: Marfim, Beige e Verde ervilha, tamanho 28x19x13 cm.
- Chassis para 5 válvulas, AC-DC
- Dial de metal dourado inoxidável
- Jôgo de bobinas de FI de 465 Kc/s
- Jôgo de bobinas antena e oscilladora OL. 540 - 1700 Kc/s e OC. 6 18 Mc/s

P. S. Estas bobinas foram fabricadas para uso dos trimmers incorporados ao variável, uma vez calibrada a faixa OL, a faixa OC estará automàticamente calibrada





Aguardem para breve o lançamento do novo modêlo Planetário

"SATURNO"

PENASIMON

Marca conhecida em todo o Brasil como sinônimo de qualidade e técnica exata

Os produtos PENASIMON atraem pela beleza e convencem pela qualidade

Fábrica e Escritório: RUA VERGUEIRO, 3143 – SÃO PAULO



PESQUISADOR DE SINAIS

(SIGNAL-TRACER)

MODÊLO CR-35

O mais útil instrumento numa oficina de consêrtos! Permite acompanhar o sinal através de todos os estágios de um receptor, desde a antena até o altofalante.

Indicação ótica de intensidade do sinal por meio de ôlho mágico ou acústica, por meio de altofalante incorporado. — Bornes para a ligação de fones ou voltímetro de c.a.. — Entradas separadas para RF e BF. Contrôle de sensibilidade.

Cr$ 2.350,00

À VENDA EM TÔDAS AS BOAS CASAS DO RAMO

DISTRIBUIDOR EXCLUSIVO:

RADIOTÉCNICA AURORA S/A

Rua dos Timbiras, 257 — São Paulo — C. Postal, 5009 — End. Telegr.: "MONTADOR"

Tip. AURORA S/A. — São Paulo