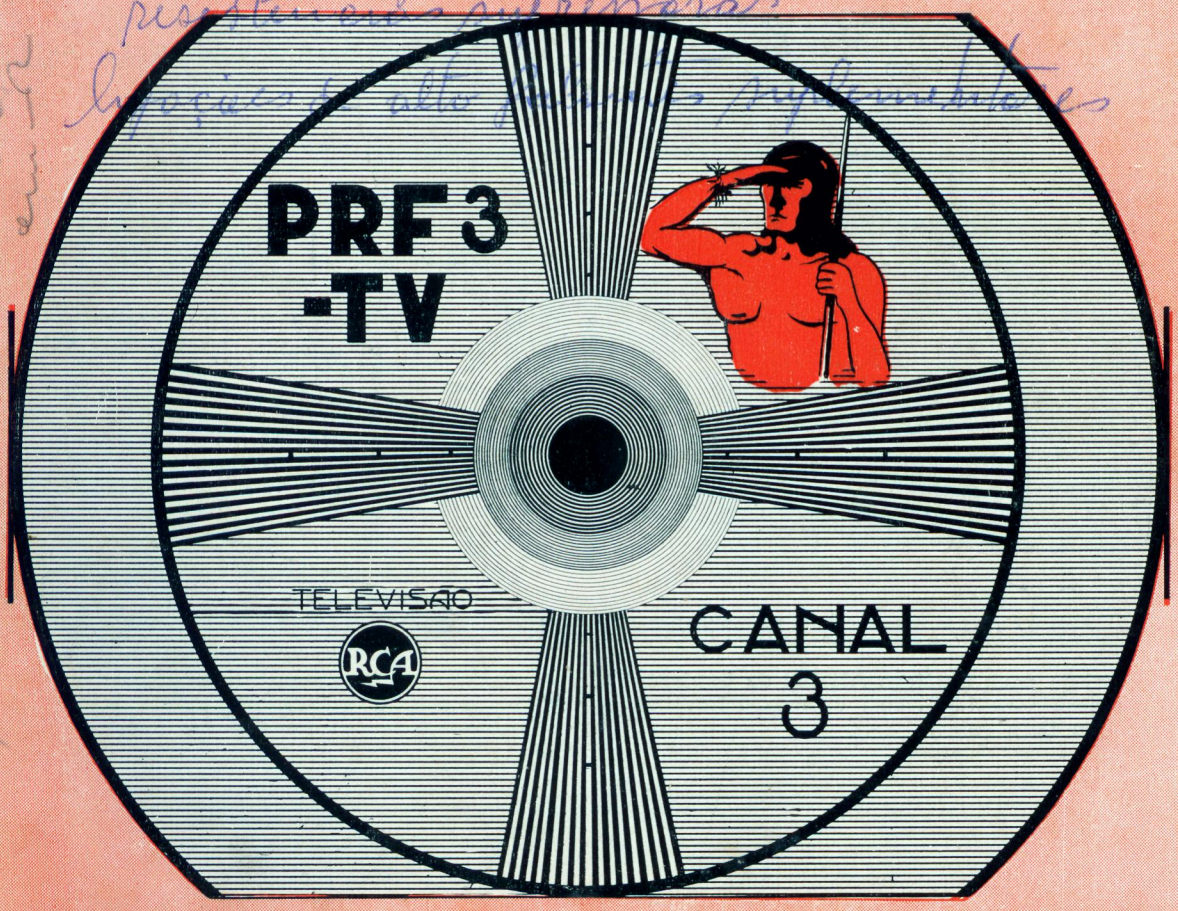
REVISTA MONITOR DE

RÁDIO e TELEVISÃO

N.o 36
SETEMBRO
1950



NESTE NÚMERO:

Demonstração TV

Receptor Push-Pull Para CA-CC

Cr. $ 5,00

Modelos exclusivos VASQUESOUND

MODÊLO DE LUXO
"S 45"

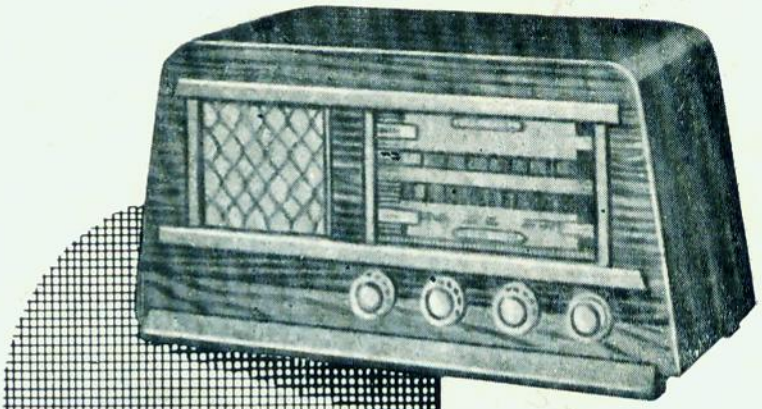
Elegante movel de 47 × 20 × 24 cm

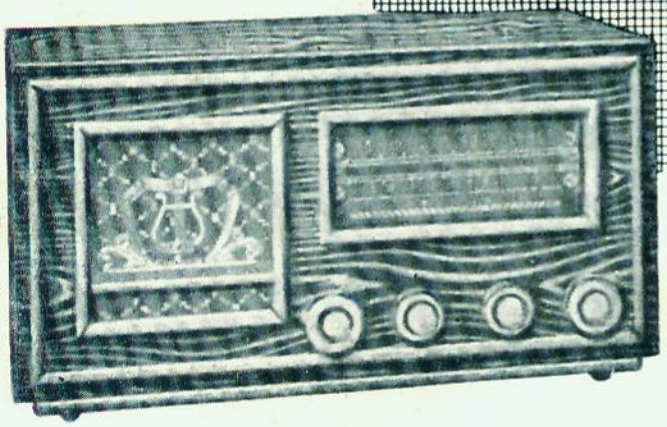
Chassis de 31 × 16 × 6 centímetros

5 válvulas com transformador

Tandem triplo, 5 bobinas

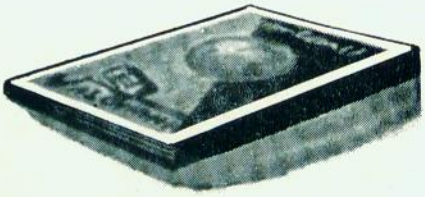
Dial de 19 × 11 cm





MODÊLO DE LUXO
"K 5"

Movel de finíssimo acabamento e estilo, no tamanho de: 43,5 × 22,5 × 20 cm
Chassis para 5 válvulas e condensador variável triplo
4 furos para bobinas
Altofalante de 6"
Dial de 18 × 7 cm



Aos Senhores
COMERCIANTES E MONTADORES!

Peçam o novo Catálogo AN-550 de Conjuntos e Mostradores para 1950, com os nossos Revendedores ou com o Distribuidor.

VASQUESOUND

RUA RAUL POMPEIA, 388 — FONE 51-7022 — CX.: POSTAL, 928 — SÃO PAULO

A CAMINHO da PERFEIÇÃO!



Douglas 58

"DOUGLAS Radioelétrica" — dá um gigantesco passo na industria eletrônica com a apresentação de seu novo jogo de bobinas 58 ! " O MONARCA DA ONDA !"

Realmente, com a apresentação deste novo jogo de bobinas, "DOUGLAS" satisfaz a ansiedade de milhares de montadores em todo o país !

Entre outras, o jogo de bobinas "DOUGLAS 58", apresenta estas vantagens :—

1.º - chave de onda de 6 secções, com as ligações marcadas.

2.º - Bobinas osciladoras completamente independentes para ondas curtas e longas, possibilitando um arrastre uniforme em ambas as ondas.

3.º - Trimmers de steatite colocados no interior das blindagens, eliminando assim os êrros que advêm quando estão situados na parte de fóra.

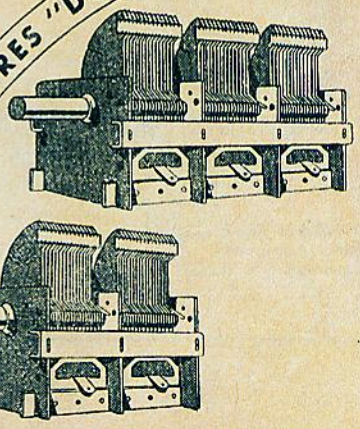
4.º - Além disso, permitem uma calibração individual em cada faixa de onda.

5.º - Sensibilidade máxima.

6.º - Alcance ilimitado.

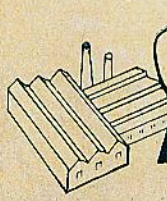
7.º - Novo ! Novo ! Novo !

★ CONDENSADORES "DOUGLAS" ★



Valorize seus receptores equipando-os com condensadores e bobinas "DOUGLAS", companheiros inseparaveis em uma montagem perfeita !

NAS MELHORES CASAS DO RAMO



Douglas
RADIOELETRICA S.A.

FÁBRICA E ESCRITÓRIO
RUA MELO PEIXOTO, 161
SÃO PAULO

Condensadores de Mica

INCON

★ ★ ★

Estão sendo entregues ao comércio condensadores de mica de grande precisão, de fabricação nacional, os quais podem ser usados nos pontos críticos do rádio, como nos circuitos osciladores e onde se exije rigor de calibração.

★

Tolerância normal: ± 5%.
Sob encomenda fornecemos com tolerância de ± 2%.

★

BAIXA PERDA.
ALTA ISOLAÇÃO.
ELEVADA RIGIDEZ DIELÉTRICA.

★

UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO
INSTITUTO DE ELETROTÉCNICA
Escola de Engenharia Politécnica

CERTIFICADO OFICIAL Nº 4.279

10 Condensadores de Mica.

INTERESSADO: Ibero Mello Pereira
Rua 7 de Abril,252 - 1ª Sobreloja
Capital.

OBJETIVO: Medida de capacidade, fatôr de potência e rigidez dielétrica.

OBSERVAÇÕES:

Condições do ensaio.

As medidas de capacidade e de fatôr de potência foram realizadas em uma ponte de radio frequencia General Radio tipo 516-C, a frequencia sendo 1000 kc/seg. A medida de rigidez dielétrica foi realizada em corrente alternada de frequencia 60 c/seg., forma de onda aproximadamente senusoidal; a tensão foi sendo elevada gradativamente, a partir de zero, até que se rompesse o dielétrico do condensador.

RESULTADOS OBTIDOS:

Nº da amostra	Capacidade (mmF)	Fatôr de potência (%)	Tensão eficaz de ruptura (V)
1	91	0,01	2600
2	98	0,02	@
3	103	0,02	@
4	110	0,09	2000
5	96	0,03	2500
6	110	0,02	2300
7	99	0,03	@
8	97	0,03	2700
9	100	0,03	@
10	102	0,04	@

Nota:- Não foi feito, a pedido do interessado, o ensaio de rigidez dielétrica das amostras nºs.2, 3, 7, 9 e 10.

São Paulo, 28 de Abril de 1950.

Angelo Mario Gonçalves
Engº Encarregado do Ensaio

INSTITUTO DE ELETROTÉCNICA
Diretor

Amg/cr.

Estamos publicando acima a reprodução do documento oficial dos resultados das análises feitas no Instituto de Eletrotécnica da Universidade de São Paulo, cujos dados são o insofismável atestado de que os condensadores **INCON** são, sob todos os aspéctos, comparáveis aos similares de melhor procedência americana e européia.

PARA TÔDAS AS CAPACIDADES - PRONTA ENTREGA

DISTRIBUIDOR:

IBERO MELO PEREIRA

Rua 7 de Abril, 252 — 1.a sobreloja — Fone: 4-8886 — São Paulo

AGORA... ainda melhor!!!

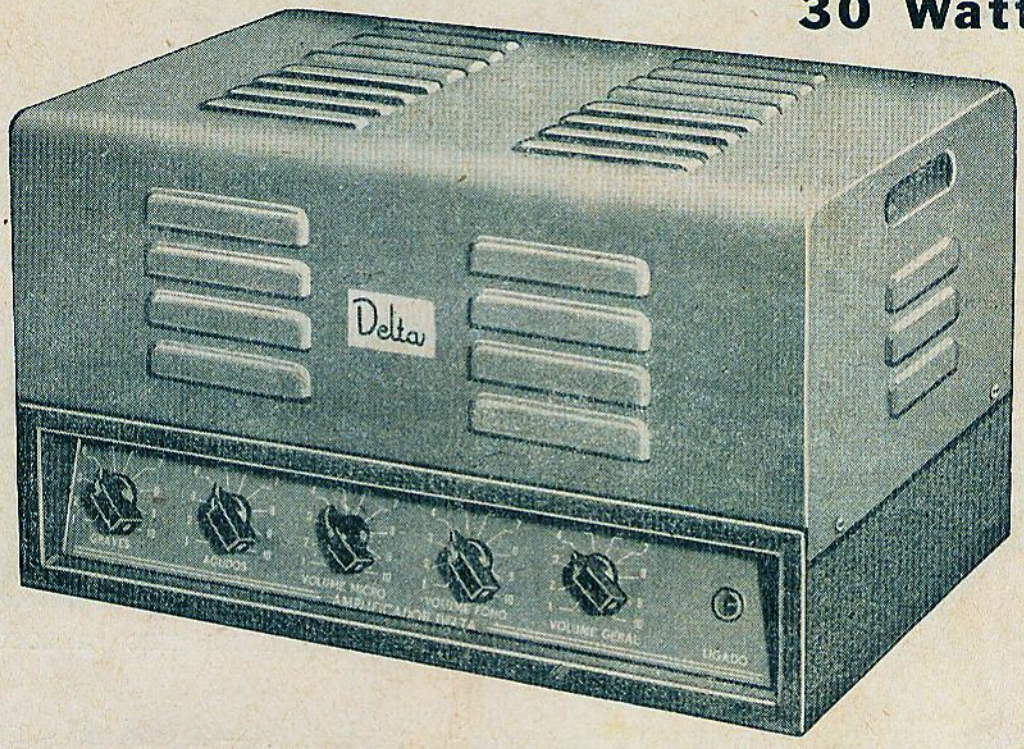
O já afamado

KIT DE AMPLIFICADOR DELTA 30 WATTS,

em seu novo modêlo AC30 — O melhor e mais prático Kit de amplificador vendido no Brasil!

6 válvulas: 2-6F5, 1-6C5, 2-6L6 e 1-5Z3

30 Watts



COMPOSTO DE:

- 1 Transformador de fôrça "Delta" 200 mA 110/220 V.
- 1 Choque blindado "Delta" 10 Hs, 150 mA
- 1 Transformador de saída "Delta" p.p. 6L6 para 4 - 8 - 15 e 500 ohms (alta fidelidade)
- 1 Chassis com fundo, tampa com venezianas, placa indicadora de contrôles iluminada, formando lindo conjunto pintado com tinta cristalizada de côr cinza-chumbo e medindo 38×25×21 cm.
- 1 Circuito com descrição das peças, cujo resultado é garantido e comprovado pela Delta.

Preço: Cr. $ 1.000,00 !!!

Em São Paulo e Rio de Janeiro

O material restante, como resistências, condensadores e contrôles, são normais e fàcilmente encontrados na praça.

GANHE TEMPO!

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

À VENDA NAS BOAS CASAS DO RAMO.

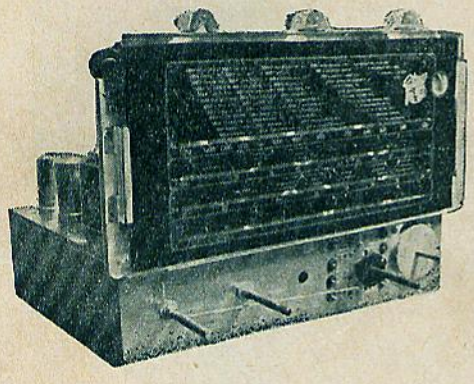
ECONOMIA EFICIÊNCIA RAPIDEZ

CASA "RÁDIO RAMA" LIMITADA.

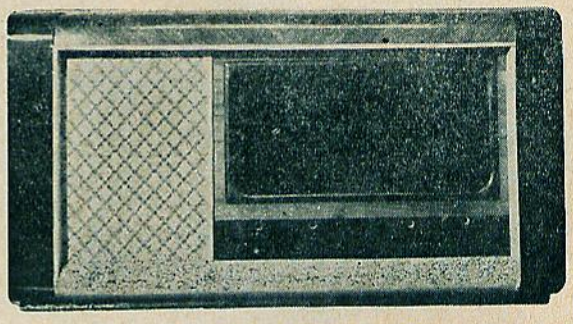
Rua Sete de Setembro, 227 — RIO — TEL.: 43-6094 — End. Teleg.: ACESSÓRIOS

ACABAMOS DE RECEBER NOVA REMESSA DE

Bobinas "Geloso"



"KIT" GELOSO



CAIXA DE LUXO TIPO "GELOSO"

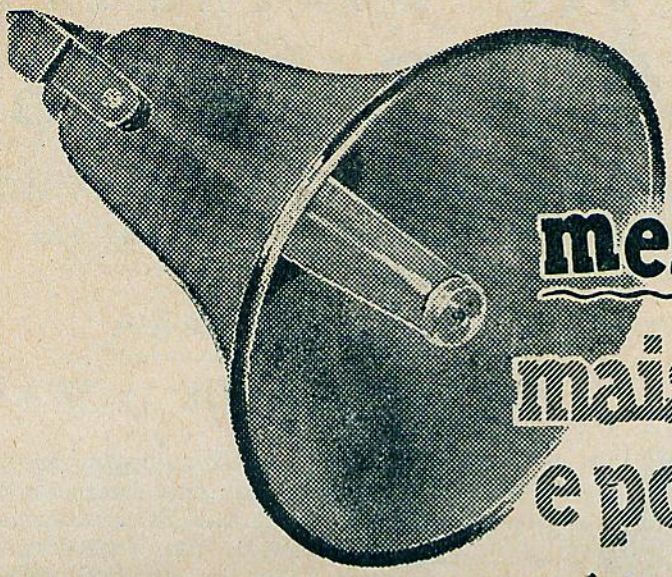
Bobinas "GELOSO" mod. G76, 4 faixas de ondas, 12,5 a 21 mt — 21 a 34 mt — 190 a 580 mt. Dial desenhado especialmente para o Brasil. Variável com duas secções duplas, bloco de bobinas montado em chapa e calibrado pela fábrica, válvulas 80 — 6F6 — 6F6 — 6C5 — 6Q7 — 6K7 — 6A8 e ôlho mágico, transformador de 120 ma para 110/220 volts e todos os acessórios necessários para a montagem.

COM ALTOFALANTE DE 12"
de campo ou ímã permanente s/caixa ..... **Cr.$ 2.400,00**

COM ALTOFALANTE DE 8"
de campo com caixa de luxo tipo "GELOSO" grande **Cr.$ 2.610,00**

Concedemos o desconto de 10% aos radiotécnicos e amadores. Atendemos pelo Reembôlso Postal com exceção da caixa. Os clientes que desejarem a caixa tipo "GELOSO" é favor enviarem a importância de Cr.$ 500,00, indicando o meio de transporte desejado.

PEÇAM-NOS A ÚLTIMA LISTA DE PREÇOS.



mensagens mais nítidas e potentes!

é o que lhes garantem

OS FAMOSOS PROJETORES DE SOM Jensen

Já imitado,
Embora
Não igualado.
Som, nitidez
E potência,
Numa só vêz.

Vantagens e utilidades:

fácil adaptação em qualquer amplificador. À prova das intempéries. Completamente desmontável. Som direcional de longo alcance. Ideal para "serviços de alto-falantes". Praças desportivas. Propaganda comercial. Reuniões públicas, políticas e religiosas. Cada projetor de som "JENSEN", de 20" – 25 watts, equivale a 100 alto-falantes comuns de 12".

Radio Universal S. A.

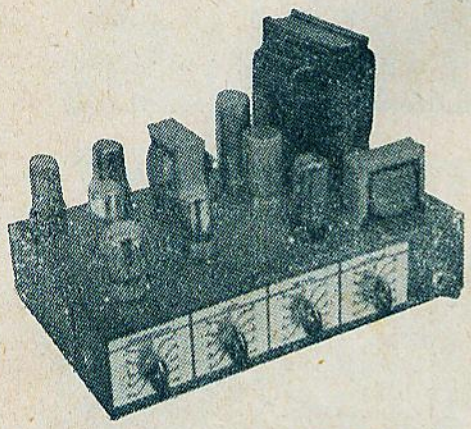
São Paulo — Rua Conselheiro Crispiniano, 119 - Loja - Tel. 6-5633
Rio de Janeiro — Av. Rio Branco, 15 - Loja - Tels. 43-1401 - 23-5199

1.281 Fidêl

GANHE DINHEIRO, NESTA ÉPOCA DE ELEIÇÕES MONTANDO

AMPLIFICADORES

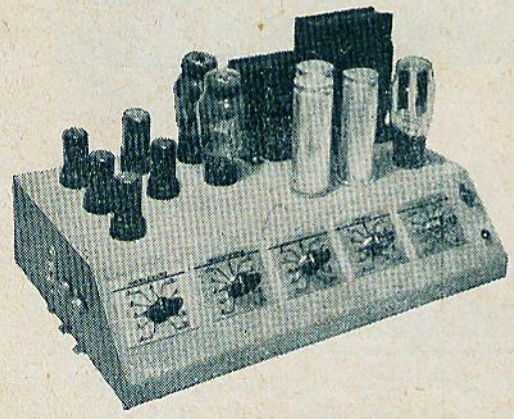
Os nossos amplificadores estão equipados exclusivamente com material americano de primeira qualidade.



"KIT" PARA AMPLIFICADOR DE 15 WATTS

- *Um ótimo amplificador, de fácil montagem, especialmente indicado para reprodução de voz ou música em recintos fechados, com transformador de saída "Stancor" (americano).*

LÍQUIDO PARA OFICINAS E MONTADORES **Cr$ 1.150,00**



"KIT" PARA AMPLIFICADOR DE 35 WATTS

- *Amplificador ideal para a cobertura de grandes áreas, em instalações permanentes ou temporárias. Transformador de saída "Stancor" (americano).*

LÍQUIDO, PARA OFICINAS E MONTADORES **Cr$ 1.690,00**

Estamos em condições de fornecer também todo o *equipamento complementar* para os amplificadores, como, por exemplo: altofalantes, "pick-up", motores, microfones, transformadores de 500 Ohms, cornetas, pedestais para microfones, etc.. Consulte os preços dêstes materiais.

PERFEITO SERVIÇO DE REEMBÔLSO POSTAL

ELECTRONIC do Brasil

ROSARIO,150 ★ RIO **Limitada**

Solicitem, sem compromisso, nossa nova lista de preços.

ANO III N.º 36
SETEMBRO DE 1950
REDAÇÃO E ADMINISTRAÇÃO
RUA DOS TIMBIRAS, 263
TEL.: 4-8435
CAIXA POSTAL, 5009
End. Telegr.: Instrutor
SÃO PAULO — BRASIL
ENDEREÇO NO DISTRITO FEDERAL:
AV. MARECHAL FLORIANO N.º 6, Sobreloja

★

Representante em U.S.A.
FELIX WALLER
105 West 73rd Street
New York 23, N. Y. - U.S.A.

★

ASSINATURAS:

1 ANO (SIMPLES) ..... Cr.$ 50,00
1 " (C/ REGISTRO) ..... Cr.$ 60,00

★

PREÇO DO EXEMPLAR ..... Cr.$ 5,00
NÚMERO ATRASADO ..... Cr.$ 8,00

REVISTA MONITOR DE

RADIO E TELEVISÃO

REVISTA TÉCNICA MENSAL

Editada sob o patrocínio do

INSTITUTO RÁDIO TÉCNICO MONITOR

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

REDATOR RESPONSÁVEL: JORGE TARCHA

REDATORES TÉCNICOS: ADALBERTO MIEHE, APOLLON FANZERES

PROPRIETÁRIO E DIRETOR TÉCNICO: NICOLAS GOLDBERGER

NOSSA CAPA

Desde o dia 24 de julho último acha-se no ar, diàriamente, o transmissor de televisão RCA, de propriedade das Emissoras Associadas de São Paulo. Com a finalidade inicial de ùnicamente permitir o alinhamento de receptores, a chegada dos receptores RCA possibilitou a distribuição estratégica dos mesmos pelos pontos mais movimentados da Capital bandeirante, cuja população vem assistindo, desde o dia 16 de agosto, a programas regulares especiais.

Dessa forma, tem São Paulo a primazia em tôda a América do Sul dêsse novo gênero de entretenimento, cuja importância na divulgação cultural e artística bem pode ser avaliada pelo interêsse com que o povo tem afluido aos pontos onde se acham instalados os receptores.

Em princípios de setembro, espera-se, serão oficialmente inauguradas as transmissões regulares da PRF-3 TV das Emissoras Associadas, confirmando-se, dessa forma, a concretização do tão esperado advento da televisão brasileira.

Assim, está São Paulo de parabens e, com êle, o resto do Brasil. Cabe agora aos nossos técnicos lançarem-se à liça, pois do grau de conhecimentos e do preparo técnico dos mesmos dependerá muito o progresso e a ampliação das nossas possibilidades nesse novo campo.

Nossa capa apresenta o prefixo da PRF-3 TV, desenho caraterístico que, transmitido antes de cada programa, facilita sobremaneira a sintonização do vídeo.

INDICE

Um receptor especial 9
Resistências supressoras 11
Alinhamento e medições em receptores 13
Novidades Industriais 16
Ligação de altofalantes suplementares em rádios e amplificadores 17
Demonstração TV 19
Circuito Comercial (Garod 5A1) .. 24
Um receptor push pull para ca-cc 25
Consultas 30
Como se calcula em rádio 33

Aos leitores das

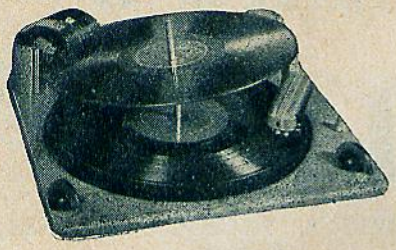
REVISTAS MONITOR de

RÁDIO E TELEVISÃO

TÉCNICA POPULAR

Não encontrando o leitor as publicações acima nas bancas de jornais da sua localidade, solicite-nos uma assinatura das mesmas, que passará a recebê-las mensalmente pelo correio e em sua própria casa.

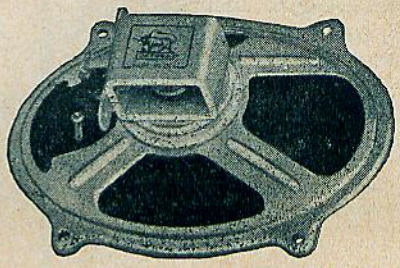
TROCA DISCOS MILWAUKEE ERWOOD



Inteiramente novo, simples, patenteado, à prova de desarranjos. Sem engrenagens, correias ou roldanas no mecanismo. Preço convidativo e comprovada perfeição de funcionamento.

Milwaukee Stamping Co.

ALTOFALANTES OXFORD

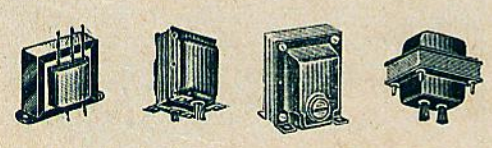


Os altofalantes Oxford, garantidos por 25 anos de pesquisas e experiências, são construidos com alta precisão para as mais exatas especificações. Há um altofalante Oxford para cada aplicação: TV, FM, AM, para automóveis e para o ar livre. De 2 a 15".

Oxford Electric Corp.

STANCOR

A MARCA QUE SIGNIFICA O MELHOR EM TRANSFORMADORES

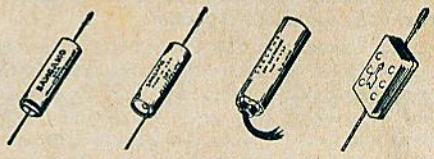


Fabricados pela Standard Transformer Corporation of Chicago, USA. Uma série completa de transformadores de preço baixo e alta fidelidade. Consulte o seu fornecedor sobre a SÉRIE ECONÔMICA dos melhores transformadores de voltagem, agora à venda sob preços excecionalmente reduzidos.

Standard Transformer Corporation

UMA LINHA COMPLETA DE CONDENSADORES PARA TÔDAS AS APLICAÇÕES ELETRÔNICAS!

SANGAMO



Agora à venda... condensadores tubulares com isolamento de papel parafinado, de longa durabilidade sob adversas condições de clima e de trabalho. E uma realização Sangamo: condensadores eletrolíticos, hermèticamente fechados em tubos de alumínio! As ilustrações acima apresentam alguns dos muitos tipos fabricados pela Sangamo. Peça em qualquer casa do ramo Condensadores Sangamo, agora com reduções de preços.

Sangamo Electric Company.

ROBURN AGENCIES, INC. 23 PARK PLACE NEW YORK 7, N. Y. CABLE: ROBURNAGE NEW YORK

UM RECEPTOR ESPECIAL

11 válvulas — ondas curtas e longas com estágio de RF — 2 canais de saída independentes — 2 contrôles de tonalidade independentes — 2 altofalantes — Contrôle de sensibilidade de RF.

Para os montadores que desejarem construir uma radiovitrola fora do comum, com excelentes qualidades gerais, estamos apresentando o circuito anexo, de 11 válvulas.

O circuito

A primeira 6SK7 é usada como preamplificadora de RF em ambas as faixas, em circuito convencional. Como conversora é usada a 6K8, um triodo-hexodo com excelentes caraterísticas em ondas curtas. Êste estágio não é ligado ao circuito do contrôle automático de volume para evitar dessintonização do estágio pela tensão negativa variável dêste contrôle.

O jôgo de bobinas apresentado no circuito é o Douglas, modêlo 57, que garante uma boa sensibilidade ao receptor, capaz de satisfazer mesmo ao ouvinte mais exigente.

No amplificador de frequência intermediária é usada outra 6SK7, no catodo da qual está intercalado o contrôle de sensibilidade. Para êste fim é usado um potenciômetro de 10.000 ohms, ligado como resistência variável. Estando o cursor no lado direito, estará intercalada no circuito de catodo sòmente a resistência fixa de 300 ohms, recebendo a válvula, dessa maneira, sua polarização normal, tendo com isso sensibilidade máxima. Estando o cursor do potenciômetro no outro lado, estarão intercalados 10.300 ohms no circuito de catodo, recebendo assim a grade da 6SK7 alta polarização negativa, trabalhando assim a válvula com pouca amplificação.

A detecção é feita pelo diodo da 6SQ7 (a), sendo a resistência de carga dêste circuito um potenciômetro de 1 megohm, o qual serve, igualmente, de contrôle de volume.

Dêste contrôle partem os dois canais completamente separados para os tons graves e agudos. Do contrôle de agudos os sinais são preamplificados primeiramente pelo triodo da 6SQ7 (a). Entre a placa desta válvula e a grade da 6V6 (c) está intercalado um filtro passa-altos, constituido por duas resistências de .15 megohm e os condensadores .02 e .01 mfd. Êste filtro atenua pràticamente tôdas as frequências abaixo de 300 ciclos, reproduzindo o altofalante de 6 polegadas sòmente as frequências acima dêste valor.

O canal dos tons graves compõe-se da válvula preamplificadora 6SJ7, da inversora de fase 6SQ7 (b) e das duas 6V6 (a e b) em push-pull, classe AB-1, com 320 volts na placa. Com esta tensão conseguem-se obter 15 watts de saída com baixa distorção.

Entre o circuito de placa da 6SJ7 e a grade da 6V6 (a) está intercalado um filtro de passa-baixos, composto das resistências .1 e .25 megohm e os dois condensadores de 250 mmfd. Os valores dêste filtro foram escolhidos de tal maneira que o altofalante de 12 polegadas em combinação com o altofalante pequeno do canal de tons agudos proporcione uma reprodução uniforme de tôda a faixa de frequências. Pela regulação dos dois contrôles de tonalidade pode-se obter qualquer combinação desejada de agudos e graves.

A chave para ligação rádio-fono possue 4 polos: o primeiro liga o contrôle de volume uma vez ao circuito detector e outra vez ao pick-up; o segundo liga uma lâmpada pilôto no circuito, na posição "fono"; o terceiro polo desliga o catodo do ôlho mágico na posição "fono", interrompendo assim o seu funcionamento; o quarto retira a tensão das grades auxiliares das válvulas 6SK7 e 6K8 para interromper seguramente qualquer recepção durante a reprodução dos discos.

A construção

A montagem do conjunto pode ser feita num só chassis, se o montador tiver oportunidade de mandar confeccionar um tipo especial. Geralmente, porém, é mais aconselhável usar 2 chassis separados, pois nas vitrolas sempre existirá espaço suficiente para estes.

No primeiro chassis são montadas as bobinas, dial, todos os contrôles (chave de ondas, sintonia, contrôle de sensibilidade, contrôle de volume, 2 contrôles de tonalidade e chave "rádio-fono"), as válvulas de RF, o completo canal dos tons agudos (6SQ7 e 6V6) e a válvula 6SJ7 do canal dos graves. No segundo chassis são colocados o estágio retificador com-

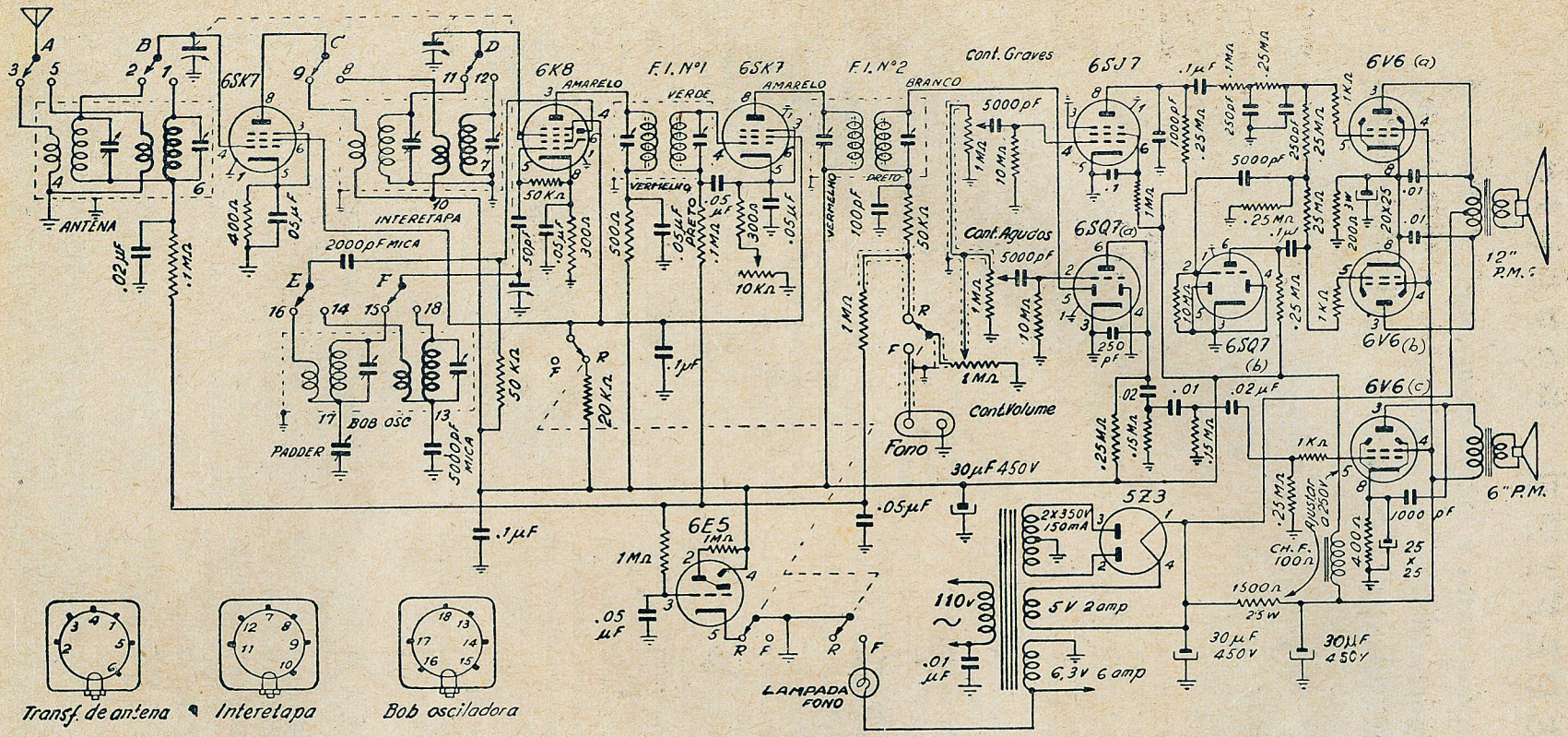


FIGURA 1 — Esquema completo do receptor de 11 válvulas, com dois canais separados para amplificação dos graves e dos agudos. A separação das duas faixas de áudio, é feita logo a seguir ao potenciómetro do contrôle de volume. Os filtros, respectivamente "passa-baixos" e "passa-altos", são do tipo resistência-capacidade, com 2 e 3 unidades, ligadas "em cascata", para uma atenuação mais enérgica.

pleto, a válvula 6SQ7 inversora de fase, bem como o estágio de saída push-pull. Os transformadores de saída podem ser montados nos chassis, junto às válvulas de saída correspondentes. Tôdas as ligações de grade das válvulas preamplificadoras de audiofrequência devem estar bem blindadas, inclusive a ligação da placa da 6SJ7 à grade da 6V6 (montada sôbre o segundo chassis).

A qualidade de reprodução depende, além da construção cuidadosa, em grande parte dos transformadores de saída usados, bem como, naturalmente, dos altofalantes. Não convém economizar justamente nestas partes do receptor, caso se espere que o resultado corresponda à espectativa.

RESISTÊNCIAS SUPRESSORAS

Aparecem com frequência em alguns circuitos comerciais, resistências cuja função não é muito compreensível ao primeiro rápido exame; são elas as resistências supressoras de oscilações parasíticas, das quais trataremos no artigo que se segue.

Chamam-se resistências supressoras certas resistências colocadas em lugares determinados de um receptor e destinadas a suprimir oscilações indesejáveis. Estas oscilações tanto podem

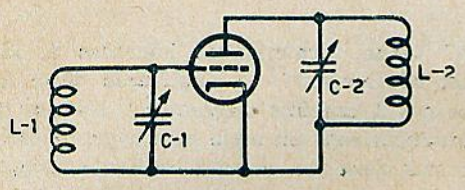


FIGURA 1
Circuito típico de R.F. onde podem surgir oscilações parasíticas.

ocorrer em frequências inferiores como em superiores à frequência para qual é feito o circuito — e seus efeitos num rádio são, entre outros, um aumento na dissipação de placa, distorção devida à sobrecarga e perda de potência de saída, visto que o circuito parasítico absorverá energia, em detrimento da energia existente no circuito apropriado, para manter suas próprias oscilações.

É impossível prever, pela teoria, **onde** e **quando** surgirão oscilações parasíticas num radioreceptor. Em geral, ocorrem com maior frequência no oscilador local e no estágio de saída, sendo devidas ao fato de as indutâncias dos fios de ligação de placa e grade estarem em paralelo com as capacidades internas da válvula em questão — capacidades "grade-catodo" e "placa-catodo". Estabelece-se então um acoplamento regenerativo e ressonância entre o circuito de grade e o de placa, provocando o estabelecimento de oscilações numa frequência acima da frequência para a qual o

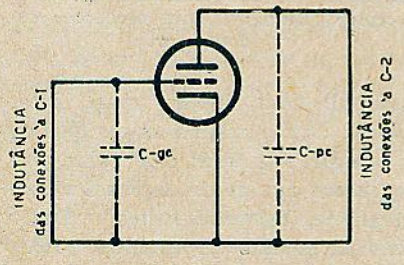
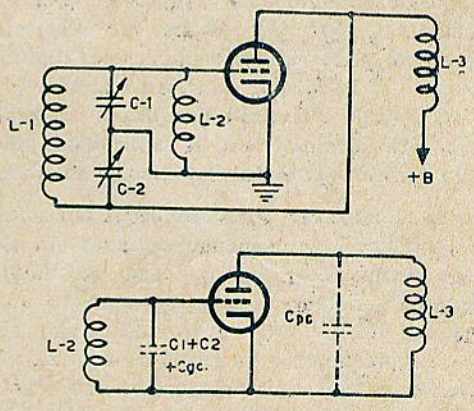


FIGURA 2
Circuito "efetivo" das oscilações parasíticas, surgidas no circuito da fig. 1, para frequências bem altas.

estágio foi destinado. Por outro lado, também podem ocorrer oscilações parasíticas de **baixa** frequência quando existirem choques com indutâncias semelhantes na grade e na placa.

Na figura 1, vemos um circuito típico de grade e placa sintonizadas. Êste gênero de circuito pode ter oscilações parasíticas em frequências muito altas devido à reatância indutiva ser proporcional à frequência, atingindo portanto, nessas frequências altas, um valor muito elevado. Em consequência, L-2 e L-1 comportam-se como um circuito "aberto" (desligado) e, pelo contrário, C-2 e C-1 apresentam-se pràticamente como curto-circuitos, pois a reatância-capacitiva **diminue** com a frequência.

O resultado global está representado na figura 2, que mostra o circuito parasítico, deri-



FIGURAS 3 e 4
Vemos em "3", um circuito de R.F. que pode comportar-se, para frequências mais baixas, como se fosse o circuito "4", dando lugar à oscilações.

vado da figura 1, para frequências extremamente altas. Aqui os circuitos oscilantes são constituidos da seguinte maneira: no circuito de grade a capacidade grade-catodo em paralelo com a indutância dos fios que ligam ao condensador C-1 (o qual é virtualmente um "curto" nestas frequências) e no circuito de placa a capacidade placa-catodo em paralelo com a indutância dos fios de ligação a C-2 (que também se apresenta como um "curto"). A frequência de ressonância dêste conjunto é muito mais alta que a frequência predeterminada para o estágio, porquê tanto a indutância dos

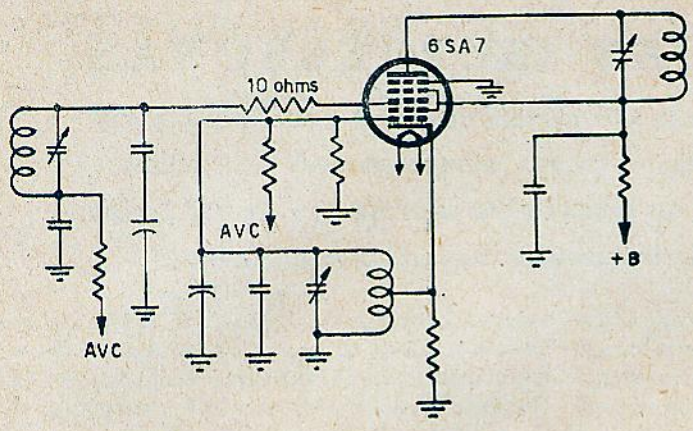


FIGURA 5

No receptor "Bendix", as oscilações parasíticas na válvula conversora, são evitadas com a resistência de série de grade de 10 ohms.

fios de ligação como as capacidades inter-eletródicas têm valores bem menores do que as bobinas e condensadores principais.

Na figura 3 mostramos um tipo de circuito que pode dar lugar a oscilações parasíticas de frequência inferior. L-1 é a bobina de sintonia; C-1 e C-2 são condensadores de sintonia; L-2 e L-3 são choques de radiofrequência.

Em frequências baixas, a reatância de L-1 torna-se insignificante; porém a de L-2 e L-3 ainda é apreciável. A reatância capacitiva dos condensadores também é apreciável. Em vista dêstes fatos, podemos estabelecer o circuito equivalente para baixas-frequências (figura 4), no qual L-2 forma, em paralelo com C-1+C-2+Cgc o circuito sintonizado de grade; e L-3, em paralelo com a capacidade placa-catodo forma o circuito sintonizado de placa.

Para amortecer estas oscilações parasíticas, basta intercalar resistências pequenas em série com o terminal grade ou placa da válvula. Seu valor pode ser de 10 a 150 ohms, o que é suficiente para atenuar as oscilações sem alterar o comportamento do circuito original. Como se verá mais adiante, porém, não é só na grade ou na placa que se colocam resistências supressoras, nem é seu valor limitado a 150 ohms, porquanto em certos casos se é levado a utilizar valores de 1000 ohms e mais, para conseguir eliminar certas oscilações.

Exemplos

Oscilações na conversora:

Damos nas figuras 5 e 6 dois exemplos de resistências supressoras usadas num estágio conversor. O primeiro exemplo, tirado do receptor Bendix 736B, mostra a resistência de 10 ohms colocada na grade de contrôle da 6SA7, ao passo que, no caso do rádio Detrola modêlo 568 (fig. 6) a resistência de 150 ohms foi colocada na grade osciladora, embora a válvula 12SA7 tenha caraterísticas idênticas à 6SA7 (usada no Bendix). A explicação dêste fato reside nos 2 circuitos diferentes. Note-se que a resistência está em série com a grade osciladora mas fora do circuito oscilante pròpriamente dito, do qual não afeta a frequência.

Oscilações no estágio final:

Na figura 7 e 8 exemplificamos o uso de resistências supressoras no estágio de saída dos rádios GE tipo X-181 e Zenith tipo 9H079, respectivamente. A fábrica GE, usando duas 6V6

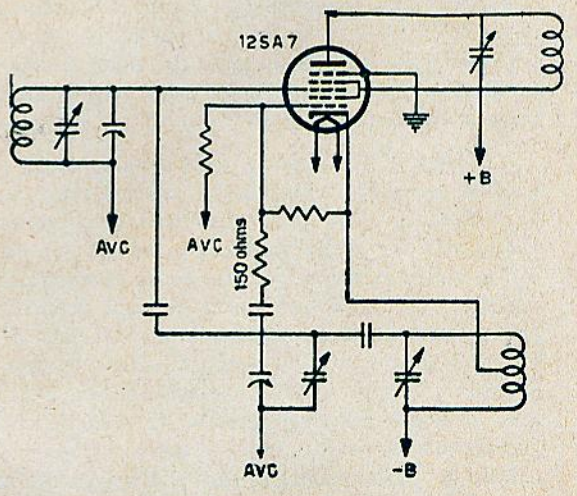


FIGURA 6

Uma resistência de 150 ohms na grade osciladora dêste receptor "Detrola", evita oscilações do estágio conversor.

em push-pull com ligação usual, julgou por bem colocar duas resistências de 1000 nas grades de contrôle das 6V6; êste valor, um pouco elevado, indica que as oscilações a evitar eram, provàvelmente, bastante fortes. De fato, as oscilações parasíticas em estágios push-pull de saída são muito comuns, logo que os fios de

Cont. na pág. 37

ALINHAMENTO E MEDIÇÕES EM RECEPTORES

Colaboração do Departamento Técnico da

I B R A P E

(C O N T I N U A Ç Ã O)

B-2 — Alinhamento de receptores com bobinas ajustáveis :

Neste tipo de receptores, toma-se como base da trimagem:

1.º) — o mostrador, para a posição aberta do condensador variável;

2.º) — a frequência de ressonância do circuito de RF, para a posição fechada do mesmo variável.

Na posição aberta, a trimagem é efetuada de forma idêntica à indicada na parte "B—1", publicada no nosso número anterior.

Na posição "quase fechada", dois métodos podem ser seguidos: existindo um receptor auxiliar, um amplificador aperiódico, um "signal tracer" ou um voltímetro a válvula de alta sensibilidade, liga-se o mesmo, por intermédio de um condensador de aproximadamente 25 mmfd, à placa da válvula conversora, pondo-se a secção osciladora do condensador variável em curto, o contrôle de volume do receptor na posição mínima e o gerador de sinais na frequência da trimagem.

Usando-se um receptor auxiliar sintonizado, ajusta-se-o também na frequência do gerador e **procura-se, com o variável do receptor a calibrar, a posição onde o indicador auxiliar indica a saída máxima. Essa posição não deve ser alterada enquanto não for ajustado o padder da respectiva faixa.** Desliga-se então o indicador auxiliar, abre-se o curto do oscilador e o contrôle de volume e ajusta-se o padder do receptor até que o sinal do gerador chegue à saída máxima.

Pode acontecer, porém, não possuirmos nenhum indicador bastante sensível para fazermos êste alinhamento. Assim sendo, torna-se o mesmo mais complicado:

Sintoniza-se o gerador de sinais na frequência de trimagem, ajustando-se o variável do receptor para várias frequências na vizinhança da mesma, procurando-se cada vez a máxima saída com o padder. As indicações do medidor de saída devem ser anotadas.

O ajuste final do padder deve ser feito na posição onde o medidor indicar a máxima saída. Esclareçamos melhor o sistema descrito, mediante um exemplo numérico:

Frequência do gerador (de trimagem) = = 575 Kc.

Posição de ponteiro:	560	565	570	575	580	585	590	kc
Indicação de saída:	0,39	0,43	0,46	0,48	0,49	0,48	0,46	V

É evidente que o ajuste do padder deve ser feito na posição de 580 Kc do ponteiro (sensibilidade máxima).

Medição em receptores

A. — Medição de sensibilidade

De acôrdo com as convenções internacionais, a sensibilidade de um receptor é a voltagem de radiofrequência, a qual resulta numa saída de 50 miliwatts para receptores possuindo uma potência inferior a 1 watt (para 10% de distorção total não linear) ou numa saída de 500 miliwatts para receptores possuindo uma saída acima de 1 watt (para 10% de distorção total não linear). Essa voltagem deve ter modulação de 400 ciclos na profundidade de 30% e ser aplicada aos terminais de antena do receptor por intermédio de uma antena artificial. O contrôle de volume, por sua vez, deve permanecer na sua posição mais aberta, o mesmo sucedendo com o contrôle de tonalidade. Em geral, os receptores a pilha pertencem à primeira categoria (potência abaixo de 1 watt) e todos os outros à segunda (potência acima de 1 watt).

Teòricamente, a base de comparação dos receptores deveria ser uma certa potência acústica, pois as eficiências dos altofalantes podem ser diferentes. Sendo a medição da potência acústica difícil e expensiva, foi combinado tomar como base a potência elétrica transmitida à bobina móvel.

Para medição da sensibilidade, necessita-se de um medidor de saída e de um gerador de sinais, o primeiro calibrado em volts e o segundo em microvolts; deve-se conhecer a impedância da bobina móvel, afim de se poder calcular a voltagem de saída correspondente à potência especificada.

Pode-se medir também a sensibilidade em vários estágios do receptor, sempre que se queira verificar a amplificação dos estágios um por

um. Estas medições devem ser feitas cuidadosamente, para não ser alterada a polarização correta da grade, onde o sinal é aplicado (uso de condensador de separação). Esclarecendo melhor essas medições, damos abaixo os resultados obtidos de um receptor grande (equipado com preamplificador de radiofrequência):

As estações de transmissão européias estão colocadas a espaços de 9 kc uma da outra. Cada país possue, geralmente, poucas transmissoras, estabelecidas nas capitais e nas cidades mais importantes. Como consequência disso, nas localidades com maior densidade de receptores, a intensidade do campo do trans-

Impedância da bobina móvel: ..... 5 ohms
Voltagem para uma saída de 500 mW: ..... 1.58 volts
Sensibilidade de AF medida do contrôle de volume: ..... 35 mV
Sensibilidade de FI medida da grade da válvula de FI: ..... 2.45 mV
Sensibilidade de FI medida da grade da válvula conversora: ..... 32 μV

Sensibilidade de RF medida da:	1570 Kc	620 Kc	6.65 Mc	16.45 Mc	Kc
Grade da válvula conversora	40	40	50	55	μV
Grade da válvula de RF	4.2	2.1	13	4.2	μV
Tomada de antena	1.5	1.1	4.5	2.6	μV

Um receptor cabeceira AC-DC deu os seguintes resultados:

Voltagem da rede	Antena	Grade da válvula conversora medida na frequência intermed.	Grade da válvula de FI	Diodo da desmoduladora medida c/FI	Grade da válvula preamplificadora de áudio	Grade da válvula de saída	Placa da válvula de saída
110 V AC	8 μV	30 μV	4 mV	450 mV	100 mV	500 mV	12,2 V
220 V AC	10 μV	20 μV	2,5 mV	250 mV	60 mV	600 mV	13,2 V

As duas últimas saídas correspondem, ambas, a uma potência de 50 mW (a válvula UBL-21 necessita em 110 V uma carga de 3.000 ohms, em 220 V uma de 3.500 ohms). Dividindo as saídas pelas entradas, podemos constatar, por exemplo, que o fator de amplificação da válvula conversora junto ao primeiro transformador de FI é de 125 a 133, ao passo que o da válvula de FI com o segundo transformador é de sòmente 100 a 112, em consequência do Q diminuido, devido à carga representada pelos diodos.

B. — Medição de seletividade

A medição da seletividade não é tão uniformizada quanto a da sensibilidade, pois as circunstâncias locais podem ser diferentes. Para esclarecer melhor o problema, damos abaixo o sistema "S 9", que corresponde às circunstâncias européias de recepção.

missor local é incomparàvelmente maior do que o dos estrangeiros. A recepção de estações distantes, colocadas nas proximidades das frequências de estações locais, sem interferência das mesmas, depende principalmente da seletividade do receptor.

Prefere-se, para conferir receptores nessas circunstâncias, o uso de dois geradores de sinais, cujas saídas estão ligadas em paralelo, com um circuito especial afim de não influenciar a voltagem de saída de um gerador quando ajustamos o outro. Sintonizamos um receptor à frequência na qual queremos medir a seletividade, com 30% de modulação e com uma voltagem que causará a saída internacionalmente normalizada (50 ou 500 miliwatts, respectivamente), estando o outro gerador com zero de saída. Sem alterarmos a sintonia do receptor ou do primeiro gerador, desligamos a **modulação** do primeiro gerador e sintonizamos o **segundo** gerador a uma frequência com 9 kc de diferença do primeiro, com 30% de profun-

didade de modulação, ajustando o mesmo a uma saída que causará a mesma potência na bobina móvel do receptor que o primeiro gerador. A proporção das voltagens das saídas dos dois geradores fornecerá uma boa base de comparação entre os receptores, em vista da interferência de estações locais com estações distantes, juntas em frequência, quando as últimas tenham pausa em seus programas (onda portadora).

Felizmente, as condições de recepção no nosso país são bem melhores do que na Europa. Geralmente empregamos o sistema de medir a seletividade com a largura da faixa determinada pela proporção da sensibilidade máxima em comparação com as sensibilidades dos lados. A medição, por êste sistema, deve ser feita da seguinte maneira:

Seletividade em 1.000 Kc

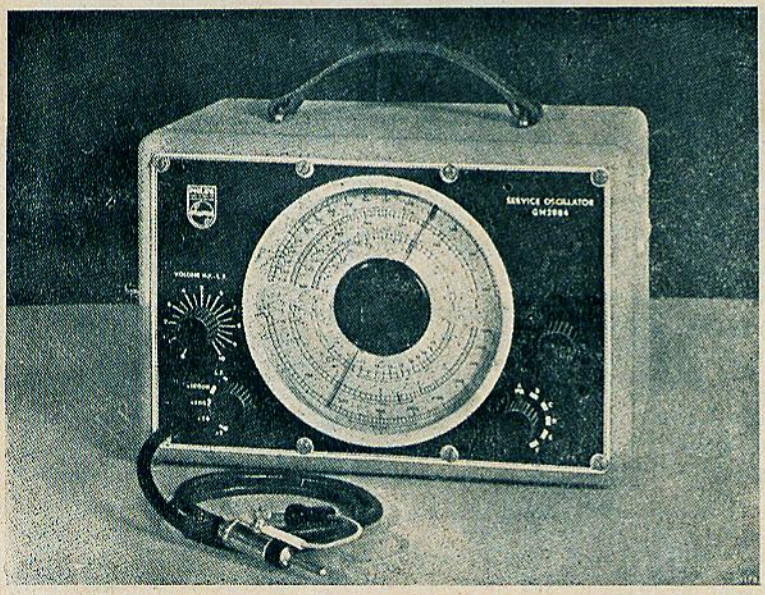
			Largura da faixa
(1 : 2)	— 9,3 Kc	+ 6,05 Kc	15,35 Kc
(1 : 10)	— 15,5 Kc	+ 12,00 Kc	27,5 Kc
(1 : 100)	— 25,0 Kc	+ 21,40 Kc	46,4 Kc
(1 : 1000)	— 45,0 Kc	+ 35,00 Kc	80,0 Kc

Seletividade em 600 Kc

			Largura da faixa
(1 : 2)	— 6,2 Kc	+ 6,9 Kc	13,1 Kc
(1 : 10)	— 14,8 Kc	+ 18,5 Kc	33,3 Kc
(1 : 100)	— 24,2 Kc	+ 29,5 Kc	53,7 Kc
(1 : 1000)	— 39,0 Kc	+ 44,0 Kc	83,0 Kc

Seletividade medida na frequência intermediária

			Largura da faixa
(1 : 2)	— 7,6 Kc	+ 5,5 Kc	13,1 Kc
(1 : 10)	— 23,2 Kc	+ 12,0 Kc	35,2 Kc
(1 : 100)	— 41,0 Kc	+ 26,0 Kc	67,0 Kc
(1 : 1000)	— 57,0 Kc	+ 48,0 Kc	105,0 Kc



Gerador de sinais Philips GM 2884

Faixas de frequências:
100 Kc — 250 Kc
250 Kc — 600 Kc
600 Kc — 1,5 Mc
1,5 Mc — 4 Mc
4 Mc — 10 Mc
10 Mc — 25 Mc
com precisão de ± 1%.
Estabilidade de frequências para 10% de alteração na voltagem da rede: maior que 0,2%. Voltagem de saída calibrada e contìnuamente variável entre 1μV e 100 mV. Modulação interna de 400 ciclos, com profundidade de 30%. Saída de áudio-frequência contìnuamente variável entre 0 e 5 volts. Alimentação com corrente alternada de 110, 125, 145, 200, 220 e 245 volts, 40 até 100 ciclos.

Ajustamos primeiramente o gerador de sinais à frequência na qual deve ser medida a seletividade (geralmente 1000 Kc, 600 Kc ou na frequência intermediária) com sinal que resulta, no receptor, numa saída especificada (50 ou 500 miliwatts, respectivamente). Aumentamos a saída do gerador 2, 10, 100 e 1000 vezes, cada vez observando no gerador o número de quilociclos a que deve ser dessintonizado o mesmo, para ambos os lados, até ser atingida a mesma potência de saída no receptor.

A medição de um pequeno receptor deu os seguintes resultados:

Temos a frizar que, em cidades grandes, onde a intensidade de campo das emissoras é elevada e o sinal entrante de uma boa antena ao receptor pode atingir alguns décimos de volt, as condições de seletividade podem ser diferentes dos resultados do sistema acima indicado.

A proporção de **rejeição de imagem** é a proporção que indica quantas vezes se deve aumentar a tensão de saída do gerador para se obter a mesma saída normalizada no receptor, sendo a frequência do gerador aumentada do dôbro da frequência intermediária.

Cont. na pág. 27

NOVIDADES INDUSTRIAIS

(A cargo de A. Fanzeres)

GERADOR DE SINAIS DE VARREDURA. A Sylvania Eletric Products Inc., USA, anuncia um novo instrumento indicado para o ajuste de receptores de televisão.

CONDENSADORES MINIATURA. A Aerovox Corp., USA, anuncia condensadores com um comprimento máximo de 7/16" e um diâmetro de 3/16", podendo operar em temperaturas dentro dos limites de —15° até +85° C, com um fator de potência menor que 1%, nas capacidades de 0,0005 até 0,003 mfd para 400 volts e 0,005 até 0,01 mfd para 200 volts.

TRANSMISSOR-RECEPTOR para aviões de turismo, com 4 canais nas faixas de 108 a 156 Mc são fabricados pela Sadir-Carpentier, França.

OSCILOSCÓPIO MINIATURA fabricado pela General Eletric Co. da Inglaterra, com as seguintes dimensões: largura 2-1/2", altura 6-3/4", comprimento 9-1/4", diâmetro do tubo de raios catódicos 1-1/2 e pesando apenas 3,5 kg.

MÁQUINA PARA ENROLAR BOBINAS "HONEY-COMB". Um novo tipo de máquina de enrolar bobinas "honey-comb" acaba de ser anunciado pela The Automatic Coil Winder & Eletrical Equipment Co. Ltd. da Inglaterra. Ao contrário do modêlo antigo, pode esta máquina enrolar bobinas do tipo "extendido" muito adequadas para as faixas de ondas médias e intermédias.

MÁQUINA DE GRAVAR PAINEIS. letreiros, etc., estão sendo fabricadas em vários tipos pela New Hermes Inc. USA. Estas máquinas fazem gravações de letras, signos, etc., em duas ou três dimensões.

OSCILADOR DE ÁUDIO abrangendo de 14,5 até 145.000 ciclos e uma distorção máxima de 2% está sendo fabricado pela Radex Corporation, USA.

LABORATÓRIO PORTÁTIL PARA TELEVISÃO. A Simpson Eletric Co. anuncia um novo analisador múltiplo para televisão e FM contendo gerador de sinais, osciloscópio, padrão secundário de cristal e oscilador de áudio.

JOGOS DE PEÇAS PARA ARMAR INSTRUMENTOS. A Heat Co., dos EE. UU., oferece um extenso jôgo de "kits" para montagem de instrumentos de oficina e laboratório, incluindo-se entre êles os seguintes: provador de válvulas, oscilador de audiofrequência, gerador de sinais de RF, osciloscópio e voltohmiliamperímetro.

RETIFICADOR DE ÓXIDO DE COBRE. A Bradley Laboratories Inc., EE. UU., fabrica retificadores de óxido de cobre em vários valores até 6 volts de c.a. e 5 mA. Estes retificadores destinam-se especialmente a pontes, retificadores de meia onda, etc., e são fornecidos num envólucro hermético de apenas 9/16" de comprimento.

SUPORTE PARA LAMPADA DE MOSTRADOR com duplo contacto para poder usar as novas lâmpadas baionetas de dois contactos na base, está sendo oferecido pela Dial Light Co., USA.

MÁQUINA DE PERFURAR E DOBRAR CHASSIS. Uma nova máquina que produz, com grande celeridade, chassis, usando o processo pantográfico, está sendo vendida pela Wiedemann Machine Corp., USA.

REPETIDORES PARA SISTEMA **CARRIER**. A firma inglesa Siemens Brothers & Co. Ltda. anuncia uma nova e extensa linha de repetidores para sistema "carrier" e também estações terminais para os mesmos sistemas.

CONTROLADORES ELETRÔNICOS DE TEMPO para operar em tensões de 200/250 volts 40-60 ciclos e contactos que permitem um passo de 4 amperes são fabricados pela British Thompson-Houston, Inglaterra.

CABOS E LINHAS DE TRANSMISSÃO PARA RADIOFREQUÊNCIA. A firma inglesa Aerialite Ltd. fabrica linhas e cabos de transmissão em várias impedâncias que vão desde 45 ohms até 300 ohms, e para varias potências.

INSTRUMENTOS INDICADORES PARA PAINEL. Com 2-1/2" e 3-1/2" de diâmetro, em várias escalas, para corrente contínua, alternada industrial e radiofrequência são fabricados pela Baldwin Instrument Co. Ltd., Inglaterra.

Cont. na pág. 40

A LIGAÇÃO DE ALTOFALANTES SUPLEMENTARES EM RÁDIOS E AMPLIFICADORES

2.a PARTE

Cálculo simplificado para a determinação das ligações apropriadas do transformador de saída aos diversos altofalantes de um amplificador.

Transformador com tomadas

Na maioria dos amplificadores de potência média ou alta (15 watts ou mais), o transformador de saída tem o secundário provido de várias tomadas com o número de ohms correspondente marcado ao lado, por exemplo, 2, 3, 4, 6, 8, 12, 20 e 500 ohms. Estes valores referem-se à impedância das bobinas móveis que devem ser ligadas nesses pontos para que a impedância apresentada pelo primário seja a correta para as válvulas de saída usadas nesse amplificador. Fica assim possibilitado um sem número de combinações de altofalantes de diferentes impedâncias e de diferentes potências, às várias tomadas.

Dispondo-se de 3, 4 ou mais altofalantes com impedâncias diferentes para serem ligados a um mesmo amplificador e exigindo-se ainda que o volume de som em todos êles não seja igual, obedecendo, porém, a uma certa distribuição predeterminada, o cálculo das ligações a efetuar é um tanto mais complicado, envolvendo já o uso de algumas fórmulas matemáticas.

Não existindo, porém, um método, digamos, "prático" para a solução de casos semelhantes, propomo-nos dar uma solução o mais simples possível ao problema, embora ainda fazendo uso da matemática, porém apenas elementar.

Em primeiro lugar, devemos tabelar as várias impedâncias dos altofalantes de que dispomos, bem como os valores das tomadas no transformador de saída, decidindo, ao mesmo tempo, qual será a distribuição relativa de potência para todos êles.

Para maior facilidade na compreensão, começaremos já com um exemplo concreto, o qual poderá servir de base eventual para outros cálculos que o leitor desejar fazer.

Suponhamos o seguinte caso: dispomos de 4 altofalantes, sendo dois deles de 12" com 8 ohms, o 3.º de 10" com 20 ohms e o 4.º de 6" com 2 ohms.

O amplificador de que dispomos fornece uma potência de 40 watts na saída, sendo o transformador equipado com tomadas no secundário de 2, 3, 4, 6, 8, 12 e 500 ohms.

Propomo-nos fazer a distribuição do som pelo seguinte modo: os 3 altofalantes grandes (2 de 12" e 1 de 10") deverão reproduzir a maior parte da potência do amplificador em 3 parcelas desiguais, respectivamente de 15, 15 e 8 watts, enquanto que o 4.º altofalante pequeno receberá apenas 5% (ou 2 watts) da potência total, servindo como monitor de contrôle junto ao amplificador. Convém dispor as características numa tabela, para maior clareza:

o 1.º altofalante de	12"	e 8 ohms,	receberá 15 watts
o 2.º altofalante de	12"	e 8 ohms,	receberá 15 watts
o 3.º altofalante de	10"	e 20 ohms,	receberá 8 watts
o 4.º altofalante de	6"	e 2 ohms,	receberá 2 watts
			Total 40 watts

Como os 3 altofalantes maiores serão usados longe do amplificador (consideramos "longe" uma distância superior a 5 metros), será necessário, para não introduzir muitas perdas na linha de transmissão, ligar a mesma ao secundário de 500 ohms e equipar cada altofalante com um transformador apropriado à sua bobina móvel e à impedância da linha.

Precisamos agora saber qual deverá ser a impedância dos primários dos vários transformadores que estão colocados junto a cada altofalante, de modo que cada um absorva a parcela de energia que lhe compete, ou por outra, que nós determinamos.

A fórmula que nos dá a impedância Z para cada primário, de modo que o respectivo alto-

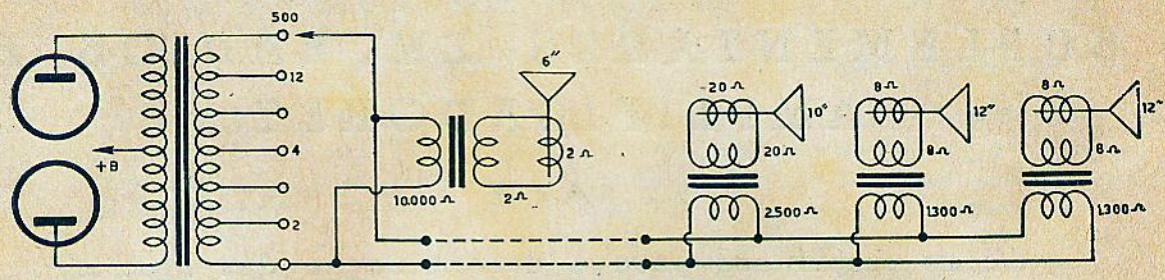


FIGURA 4 — Ligação em paralelo de 4 altofalantes diferentes à uma linha de 500 ohms, para que cada um receba sua potência predeterminada.

falante receba a potência em watts predeterminada, é a seguinte:

$$Z = \frac{P \times S}{W}$$

sendo que:

Z, significa a impedância primária do transformador do altofalante;

P, significa a potência de saída do amplificador;

S, significa a impedância de saída do transformador do amplificador;

W, significa o número de watts que deve receber o altofalante.

No nosso caso, P será igual a 40 e S terá o valor de 500, enquanto que W já foi por nós escolhido e tabelado para cada um dos altofalantes.

Teremos, então, para os 4 transformadores:

$$Z_1 = \frac{40 \times 500}{15} = 1300 \text{ ohms}$$

$$Z_2 = \frac{40 \times 500}{15} = 1300 \text{ ohms}$$

$$Z_3 = \frac{40 \times 500}{8} = 2500 \text{ ohms}$$

$$Z_4 = \frac{40 \times 500}{2} = 10000 \text{ ohms}$$

Teremos então de arranjar os 4 transformadores com os respectivos primários e secundários com os seguintes valores:

	Primário	Secundário	
Transformador n.º 1	1300	8	ohms
Transformador n.º 2	1300	8	ohms
Transformador n.º 3	2500	20	ohms
Transformador n.º 4	10000	2	ohms

Todos estes transformadores serão ligados em paralelo na linha que está conectada ao secundário de 500 ohms do transformador de saída do amplificador (Fig. 4).

No caso, aliás pouco comum, em que todos os altofalantes sejam instalados bem perto do amplificador, as conexões poderão ser feitas diretamente entre as bobinas móveis e as tomadas apropriadas no secundário do transformador principal. Neste caso, para sabermos quais as tomadas que deverão ser usadas para dar a mesma distribuição de energia já especificada, teremos de converter a impedância anteriormente calculada para ligar no secundário de 500 ohms numa outra impedância à qual ligaremos o altofalante **sem** transformador. As impedâncias corretas do transformador de saída, às quais deverão ser ligados os altofalantes, são calculadas pela seguinte equação:

$$T = \frac{S \times A}{Z}$$

sendo que:

T, significa a tomada adequada do transformador de saída do amplificador;

S, significa a impedância de saída do transformador usada no cálculo anterior;

A, significa a impedância da bobina móvel do altofalante;

Z, significa a impedância calculada anteriormente.

Obteremos, portanto, os seguintes valores:

Para o 1.º altofalante:

$$T_1 = \frac{500 \times 8}{1300} = \frac{4000}{1300} = 3 \text{ ohms}$$

Para o 2.º altofalante:

$$T_2 = \frac{500 \times 8}{1300} = \frac{4000}{1300} = 3 \text{ ohms}$$

Para o 3.º altofalante:

$$T_3 = \frac{500 \times 20}{2500} = \frac{10000}{2500} = 4 \text{ ohms}$$

Para o 4.º altofalante:

$$T_4 = \frac{500 \times 2}{10000} = \frac{1000}{10000} = 0{,}1 \text{ ohms}$$

Cont. na pág. 28

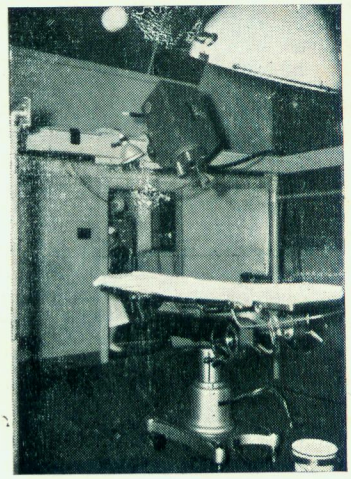
DEMONSTRAÇÃO TV

São Paulo viveu, durante a última semana de Julho, sob as emoções de uma série de notáveis demonstrações de televisão — de antena a antena — as primeiras realizadas no Brasil, como antecipação da era do Vídeo, que já se está a iniciar de forma propícia.

Graças aos esforços e ao patrocínio da International General Electric Co. Inc. e dos Laboratórios E. R. Squibb & Sons International Corp., ambos dos Estados Unidos, foi possível realizar em São Paulo, com um sucesso extraordinário, a mais completa demonstração das potencialidades da televisão num variadíssimo campo de atividades, abrangendo desde a ciência e a educação até os esportes e diversão.

Um equipamento valioso e modernissimo, com o pêso total de 4.600 quilos, foi transportado num "Clipper" da Pan American World Airways, desde Nova York até Congonhas, juntamente com um grupo de técnicos e operadores, além de dois representantes especiais, Srs. Thomas Smith e Alfred Zodda, respectivamente da International General Electric Co. Inc. e da E. R. Squibb & Sons International Corporation.

Êsse equipamento, operado por pessoal especializado da General Electric, foi aqui empregado para a transmissão de difíceis intervenções cirúrgicas, durante a 2.ª Jornada Pan-Americana de Gastro-Enterologia, e para a apresentação de uma série de "shows" de variedades, todos feitos ao vivo, reproduzidos a longa distância para um público que excedeu, durante cinco dias, o total de dez mil pessoas especialmente convidadas.



As câmaras na sala de operações

O equipamento transmissor foi instalado no Hospital das Clínicas, de cujas salas de operações se originou todo o trabalho relacionado com a parte médica do programa, e o material receptor, com 10 receptores de 16 polegadas, nos salões do Instituto de Engenharia, no Edifício Saldanha Marinho, à rua Líbero Badaró, a cêrca de 5 quilômetros do Hospital, além de



FIGURA 1 — Equipamento usado para a transmissão do "show" de variedades. Explicações no texto.

10 outros receptores, instalados no auditório da Faculdade de Medicina, nas vizinhanças do mesmo Hospital.

Foi usado um equipamento captador de Vídeo G. E. tipo TA-124-B. Êsse tipo de equipamento é completamente portátil e foi projetado para ser usado com uma, duas, três ou quatro câmaras. Na demonstração feita foram usadas duas câmaras.

O equipamento G. E. tipo TA-124-B está montado em unidades portáteis, relativamente pequenas e leves. Pode-se obter excecional acessibilidade para todos os pontos do chassis, devido ao uso sempre que possível, de tubos miniaturas, e também à montagem vertical dos chassis. As unidades do tipo TA-124-B são equipadas com tampas metálicas desmontáveis, o que protege o painel de contrôle frontal durante o transporte e armazenamento.

As unidades do TA-124-B foram localizadas da seguinte maneira :

1) — Ponto de programa (fig. 1):

a) — Câmara de tomada de cena usando orticon de imagem.



FIGURA 2

Snrs. Walter Sutter, engenheiro do grupo de técnicos do VÍDEO MÉDICO e Alfons Schwaiger, gerente geral de vendas da E. R., Squibb & Sons do Brasil, ao lado da antena de micro-ondas para 2000 Mc, com refletor parabólico, usada nas transmissões do vídeo.

b) — Visor eletrônico, montado sôbre a câmara.

c) — Equipamento auxiliar de tomada de cena.

2) — Ponto de contrôle e saída:

d) — Fonte de baixa tensão (uma para cada câmara).

e) — Contrôle do orticon de imagem e monitor (um para cada câmara).

f) — Gerador de sincronização.

g) — Amplificador misturador e monitor.

h) — Amplificador de distribuição e fonte de baixa tensão.

Os cabos para a interconexão dêsse equipamento têm 8 pés de comprimento cada, e são fàcilmente identificáveis, de tal forma que podem ser correta e fàcilmente montados para operação, mesmo por pessoal não-técnico, quando necessário.

As câmaras de orticon de imagem podem ser localizadas a 1.000 pés do ponto de contrôle. A câmara e o visor eletrônico são montados numa unidade única e não requerem cabos de interconexão. O equipamento auxiliar de tomada de cena pode ser localizado em qualquer ponto situado a 30 pés da câmara.

O equipamento de tomada de cena inclue um sistema de intercomunicação para os operadores. Os cabos para êsse sistema estão colocados dentro dos tubos de ligação das diferentes partes. Êsse sistema de intercomunicação permite ao operador do contrôle comunicar-se com os operadores da câmaras. Um sistema de lâmpadas está incorporado em cada câmara e unidade de contrôle, mostrando automàticamente ao operador qual a câmara que está no ar durante o programa.

As caraterísticas de operação são as seguintes:

Sinal de saída: o "standard" americano da Radio Manufacturers Association;

Equipamento projetado para operar numa linha de 750 ohms;

Amplitude do sinal de saída: 20 volts (incluindo impulsos de sincronização);

Fonte de alimentação: 60 ciclos, 105/125 volts, monofásico ou trifásico;

Potência consumida para sistema de duas câmaras; 3.500 VA, 30.4 amps;

Peso total: 450 Kgs.

A transmissão foi feita por micro-ondas de 2000 Mc. Usou-se o tipo TL-1-A de equipamento "telelink". A saída de 5 a 10 watts assegura a transmissão do sinal mesmo sob condições atmosféricas adversas. O equipamento usa um Klystron SRL-7C modulado em frequência como oscilador do transmissor e como oscilador local do receptor. A estabilidade da frequência é obtida no transmissor pela regulagem eletrônica das voltagens mais críticas e regulagem da temperatura da cabine do transmissor. O oscilador local do receptor tem contrôle automático de frequência.

A saída de 5-10 watts do transmissor é usada numa antena parabólica altamente diretiva, o que dá um sinal suficientemente forte para uso diário do equipamento.

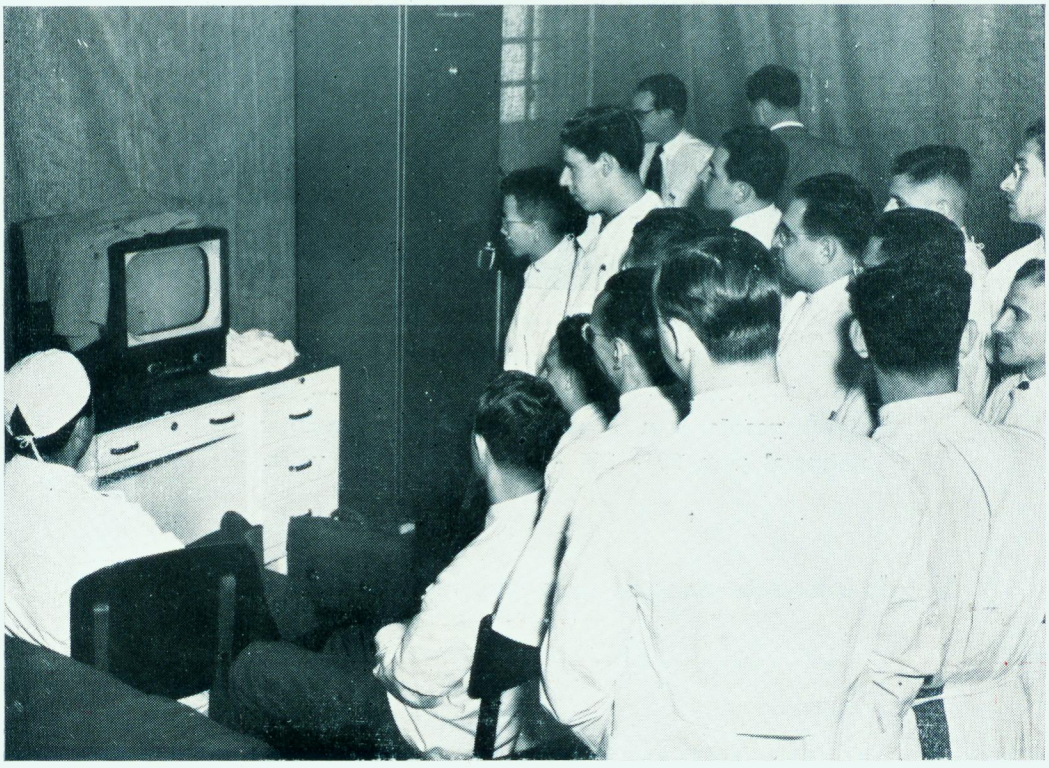
O tipo TL-1-A compreendia:

2 antenas e refletores tipo TY-2-A;
1 transmissor tipo TT-13-A;
1 cabine de contrôle do transmissor tipo TC-20-A;
1 cabine do receptor tipo TR-3-A.



FIGURA 3
Grupo de pacientes do Hospital das Clínicas de São Paulo divertem-se com o "show" de televisão patrocinado pela General Electric e Laboratórios E. R., Squibb & Sons do Brasil.

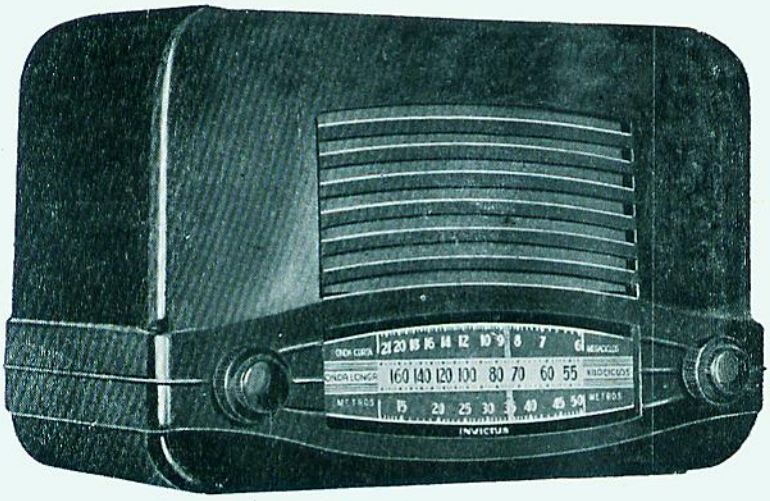
FIGURA 4
Médicos e estudantes da Faculdade de Medicina de São Paulo assistem à transmissão de uma intervenção cirúrgica, através de um receptor com cinescópio retangular de 16".



O sistema pode ser sintonizado de 1990 a 2110 Mc. A distância de transmissão máxima é de 100 Km segundo linha de visada direta. A resposta de frequência está em mais ou menos 1 db até 5 Mc. A modulação e a desmodulação são lineares dentro de 5%. A potência consumida pelo transmissor é de 1 KW e a do receptor de 300 watts.

SOB QUALQUER PONTO DE

Sob qualquer ponto de vista que se queira analisar, o modêlo 525-AC representa v
ra conquista técnica radiofônica. O circuito do modêlo 525-AC, foi planejado e ex
para grande alcance e volume, com magnífica sonoridade. Representa portan
receptor, a aquisição indicada para aqueles que desejam um rádio de preço



CARATERÍSTICAS

Ondas curtas de 6 a 21 mcs. — Ondas longas de 550 a 1700 kcs. — FI com núcleo de ferro. — Variável pesado com 3 secções. — Transformador universal para 90 - 115 - 125 - 200 e 220 volts.

Venda sòmente através de revendedores autorizados

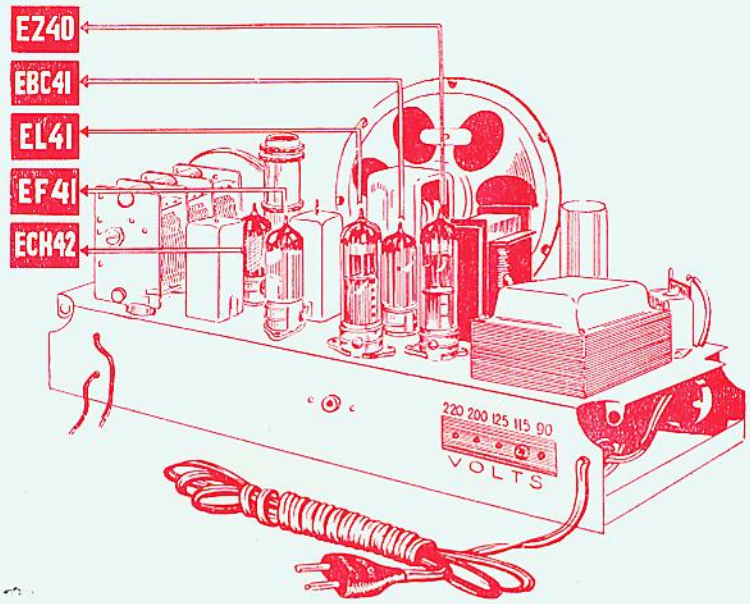
INVICTUS

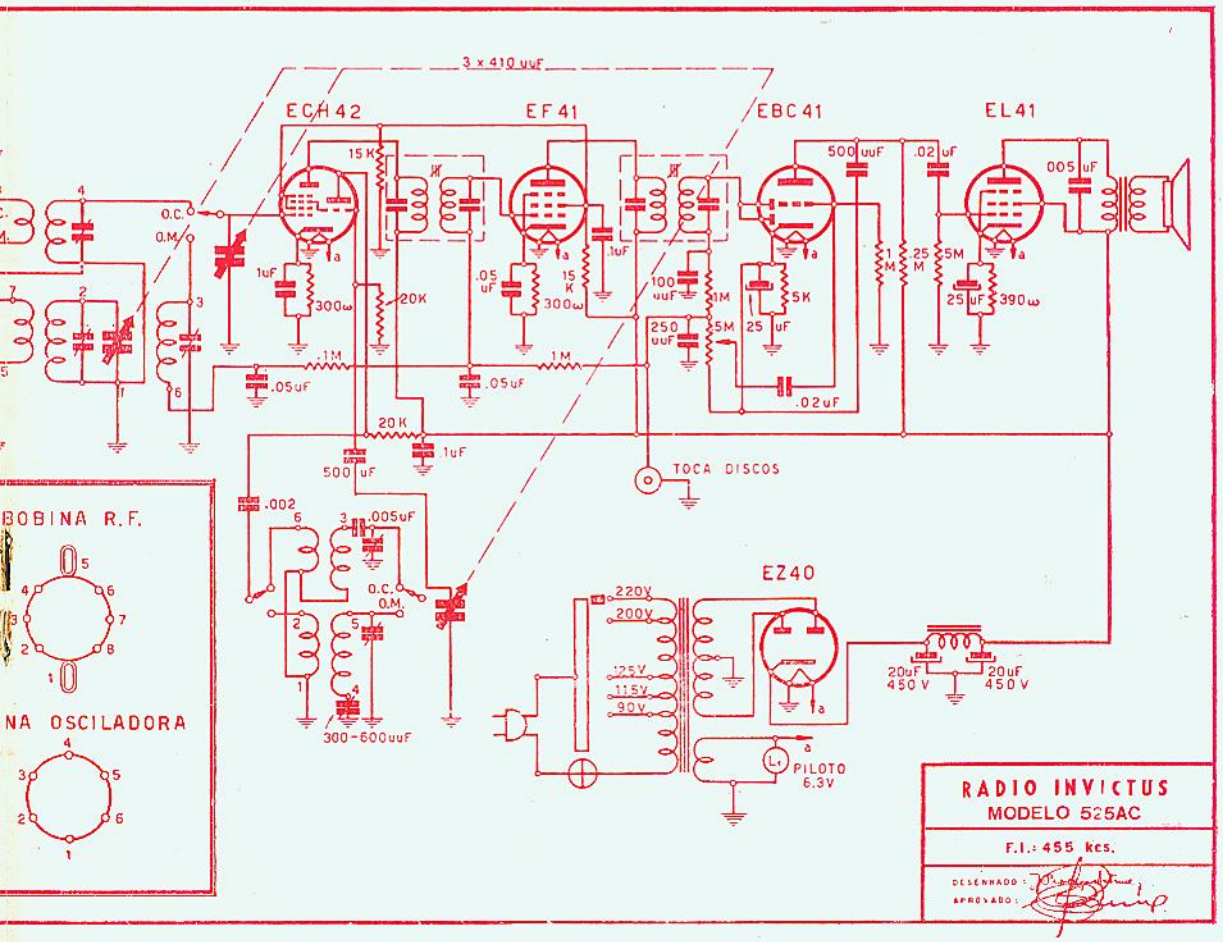
Indústria e Comercio de Rádios INVICTUS Ltda.

RUA DA CONSOLAÇÃO, 858 - 860 - End. Tel.: ICRIL - C. Postal 5410 - S. PAULO

VISTA...

verdadei-
xecutado
to este
módico.





INSTITUTO RÁDIO TÉCNICO MONITOR LTDA. — CIRCUITOS COMERCIAIS

GAROD 5A1



Receptor c.a.-c.c. de 5 válvulas

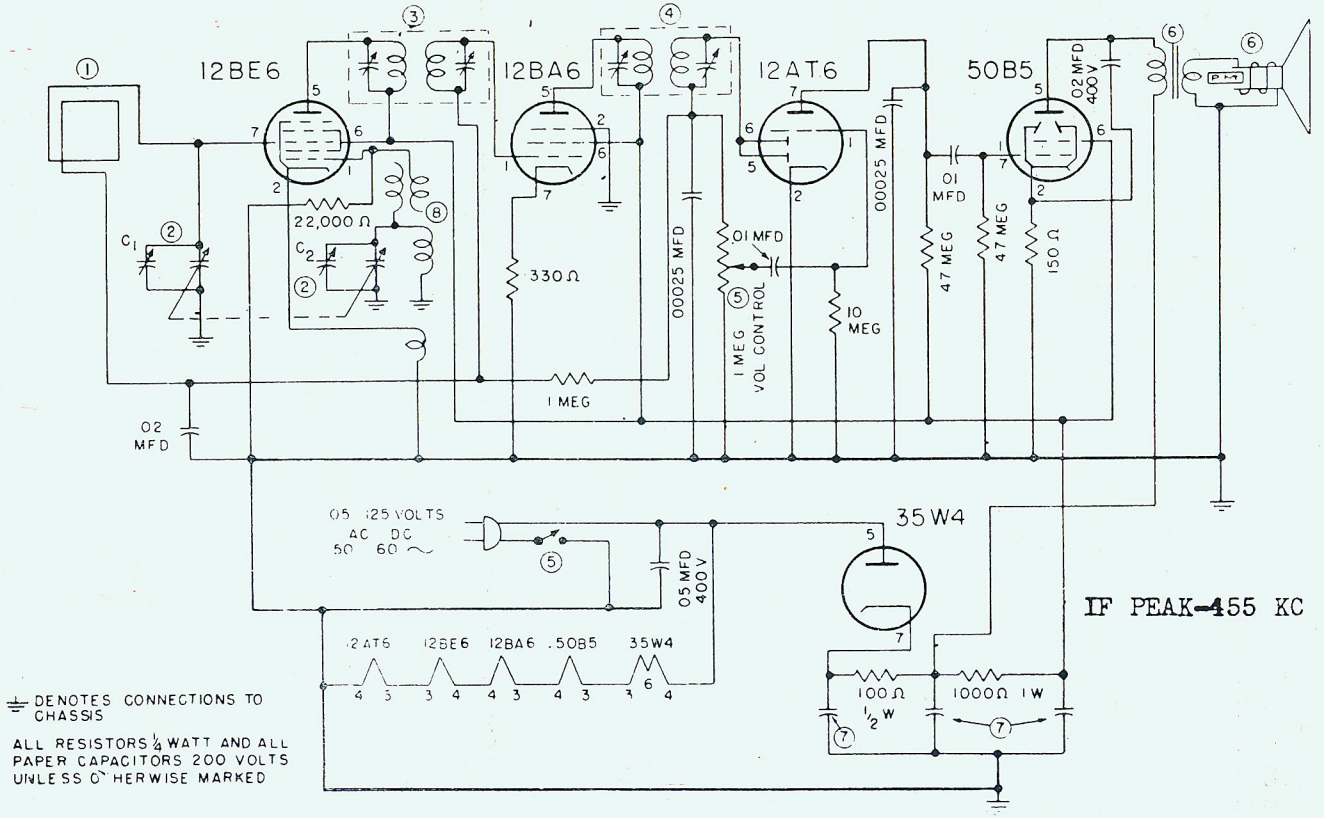
Tensão da rede: 105-125 volts.

Consumo: 30 watts.

Faixa de recepção: 540-1650 Kc.

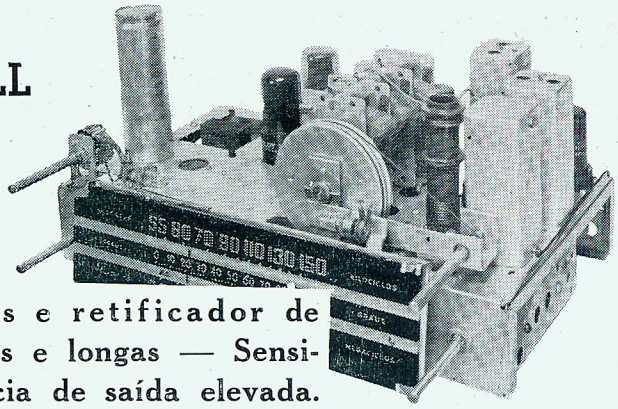
F.I.: 455 Kc.

1. **Antena de quadro.**
2. **Variável de 2 secções.**
3. **1 Transformador F.I.**
4. **2 Transformador F.I.**
5. **Contrôle de volume c/chave.**
6. **Altofalante 4 polegadas.**
7. **Eletrolítico 20+20 mfd.**
8. **Bob. osciladora.**



RECEPTOR PUSH-PULL PARA CA-CC

Por Alberto da Cruz



Circuito de 6 válvulas e retificador de selênio — Ondas curtas e longas — Sensibilidade alta — Potência de saída elevada.

Apresentamos aos nossos leitores um circuito receptor para alimentação por corrente alternada ou contínua de 120 volts, o qual tem a mesma sensibilidade e potência de saída de um bom rádio com transformador de fôrça que use a 6V6 ou a 6F6 no circuito de saída.

O presente circuito será especialmente interessante para os montadores que tem de trabalhar com redes de corrente contínua de 120 volts, pois com esta alimentação existem poucos circuitos realmente eficientes e potentes.

A montagem é simples, sendo que foi usado um conjunto Douglas 6C45.

Pelo desenho visto de cima, o leitor poderá ver que o chassis do conjunto presta-se perfeitamente para o circuito que ora descrevemos, pois serão ocupados todos os furos do mesmo.

O retificador de selênio deverá ser colocado no espaço destinado ao transformador de fôrça, seguro por um terminal isolado duplo. Deve ter a capacidade de 150 ou 200 mA.

As válvulas usadas neste receptor são as da série de .15 amperes no filamento, muito conhecidas pelos nossos leitores e fàcilmente encontradas na praça. Como a soma das voltagens dos seus filamentos perfaz 118 volts, não será necessária a resistência redutora.

Como conversora usámos uma 12K8, de grande sensibilidade e recomendada para circuitos em série, bem como para o jôgo de bobinas 6C45.

Como amplificadora de FI e áudio, a 12SK7 e 12SQ7 são as recomendadas sem maiores co-

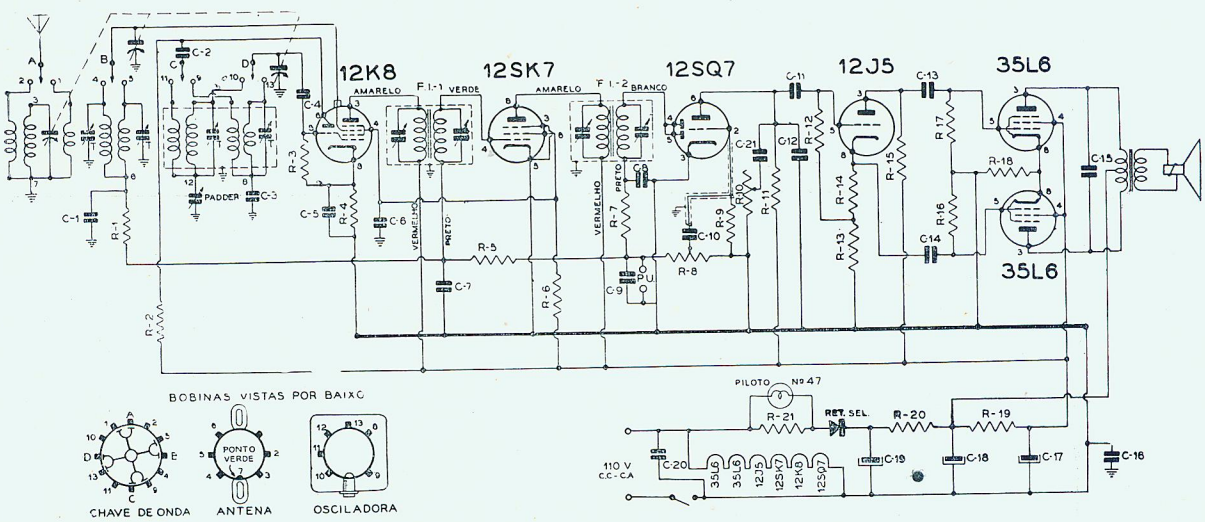


FIGURA 1 — Circuito esquemático:

C-1, C-6, C-7, C-20 = .05 mfd; C-2 = .002 mfd, mica; C-3 = .005 mfd, mica; C-4 = .00005 mfd, mica; C-5, C-16 = .1 mfd; C-8, C-9 = .0001 mfd, mica; C-10 = .02 mfd; C-11, C-13, C-14 = .01 mfd; C-12 = .00025 mfd, mica; C-15 = .005 mfd, papel; C-17, C-18 = 20 mfd, 150 volts, eletrolíticos; C-19 = 40 mfd, 150 volts, eletrolíticos; C-21 = .006 mfd, mica. R-1 = 100.000 ohms, ½ w; R-2 = 20.000 ohms, ½ w; R-3, R-7 = 50.000 ohms, ½ w; R-4 = 300 ohms, ½ w; R-5, R-12 = 1 megohm, ½ w; R-6 = 10.000 ohms, 1 w; R-8 = potenciômetro 500.000 ohms, s/chave; R-9 = 2 megohms, ½ w; R-10 = potenciômetro 500.000 ohms, c/chave; R-11, R-13, R-15, R-16, R-17 = 240.000 ohms, ½ w R-14 = 2.000 ohms, ½ w; R-18 = 75 ohms, 2 watts; R-19 = 1.000 ohms, 1 watt; R-20 = 100 ohms, 2 watts; R-21 = 33 ohms, 2 watts.

mentários, pois seu uso é bastante difundido e o leitor com certeza já as conhece bem.

Como inversora de fase usámos o triodo 12J5, aliás um dos poucos da série de 12 volts e, finalmente, para o circuito push-pull de saída temos 2 válvulas 35L6 que nos dão mais ou menos uns 3 ou 4 watts na bobina móvel do altofalante — êste, de 6 polegadas, ímã permanente.

Neste circuito procurámos simplificar tanto quanto possível as ligações como, por exemplo, ligando os catodos das válvulas 12SK7 e 12SQ7 diretamente à barra negativa —B, economisando assim alguns condensadores e resistências.

Essa barra negativa —B foi feita para evitar que alguém, tocando no chassis com os pés na terra, leve um choque bastante desagradável de 110 volts, pois um dos terminais da fonte de alimentação é ligado diretamente à barra negativa, isolada do chassis e acoplada com o mesmo por intermédio do condensador de .1 mfd (C-16).

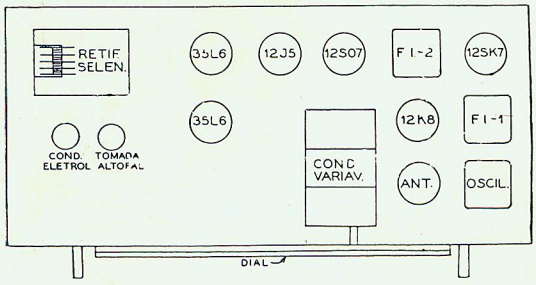


FIGURA 2 — Vista de cima, com disposição das peças sôbre o chassis.

A fonte de alimentação +B é de circuito convencional, com filtragem dupla. Os 3 condensadores C-17, C-18 e C-19, de 40, 20 e 20 mfd, respectivamente, podem ser adquiridos num conjunto só. Se não for possível a aquisição dêste condensador triplo, existirá bastante espaço no chassis para a colocação de 3 condensadores separados. A sequência de ligação dos filamentos das válvulas deve ser obedecida rigorosamente, pois só assim será obtido um funcionamento sem zumbido de corrente alternada.

A ligação da lâmpada pilôto para a iluminação do dial é pouco convencional, pois está colocada no circuito +B. Portanto, esta lâmpada só acenderá depois de ¼ minuto, quando as válvulas estiverem aquecidas. A resistência R-21, em paralelo com a lâmpada, evita que o receptor fique paralizado quando a lâmpada pilôto queimar. Esta espécie de ligação foi escolhida para evitar a frequente queima da lâmpada, tão comum quando esta é ligada em série com os filamentos das válvulas.

O contrôle de tom é feito por intermédio do potenciômetro de 500.000 ohms (R-10) e pelo condensador de mica de .006 mfd (C-21).

Cont. na pág. 44

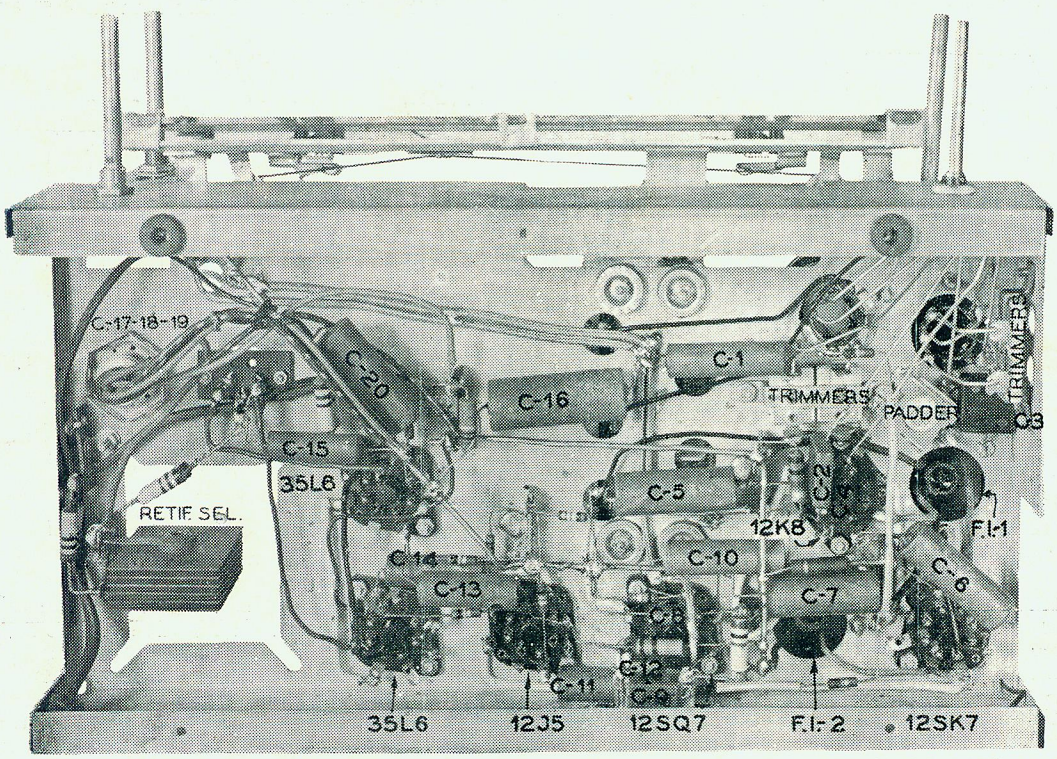


FIGURA 3 — Vista de baixo do receptor, com marcação dos componentes principais.

ALINHAMENTO E MEDIÇÕES EM RECEPTORES

Cont. da pág. 15

C. — Outras medições na parte de radiofrequência

A razão de **rejeição de FI** é a proporção que indica quantas vezes se deve aumentar a saída do gerador afim de atingir a mesma saída normalizada no receptor, caso o gerador seja sintonizado à frequência intermediária ao invés de na frequência pertencente à posição do receptor.

O **nível dos ruídos de antena** pode ser representado pela potência de saída obtida com sinal de intensidade igual ao usado para medição de sensibilidade, porém com modulação desligada (eliminando, naturalmente, o zumbido da frequência da rede e de seus harmônicos do medidor de saída).

É conveniente fazer estas três medições junto à medição da sensibilidade.

Um receptor, equipado com uma frequência intermediária de 455 Kc, apresentou os seguintes resultados em ondas médias:

Frequência	Sensibilidade	Razão de rejeição de imagem	Razão de rejeição de FI	Ruídos de antena em miliwatts.
600 kc	60 μV	90 : 1	5 : 1	1 mW
800 kc	26 μV	120 : 1	10 : 1	1 mW
1000 kc	26 μV	96 : 1	22 : 1	1 mW
1200 kc	30 μV	67 : 1	35 : 1	1 mW
1500 kc	30 μV	43 : 1	20 : 1	1,5 mW

O funcionamento do **contrôle automático de volume** pode ser exprimido pelas potências de saída correspondentes às diversas voltagens de entrada. Pode-se indicar também a atenuação ou o aumento (em dB) da potência de saída resultante das diversas tensões de entrada, em comparação com um determinado nível de saída. Geralmente, são usados 500 mW como nível zero (0 dB), por representar esta potência um volume normal em aposentos comuns.

As medições num receptor de cabeceira (AC-DC) deram os seguintes resultados:

Voltagem de entrada	Com contrôle de volume totalmente aberto		Com contrôle de volume ajustado a uma saída de 500 mW, para um sinal de 1 volt.	
	Potência de saída	Atenuação 0 dB=500 mW	Potência de saída	Atenuação 0 dB = 500 mW
10 μV	8 mW	—18,0 dB		
30 μV	70 mW	— 8,5 dB		
100 μV	600 mW	+ 0,8 dB	1 mW	— 27,0 dB
300 μV	800 mW	+ 2,0 dB	7 mW	— 18,7 dB
1 mV	900 mW	+ 2,6 dB	18 mW	— 14,4 dB
3 mV	900 mW	+ 2,6 dB	35 mW	— 11,5 dB
10 mV	900 mW	+ 2,6 dB	50 mW	— 10,0 dB
30 mV	900 mW	+ 2,6 dB	80 mW	— 8,0 dB
100 mV	900 mW	+ 2,6 dB	120 mW	— 6,2 dB
300 mV	900 mW	+ 2,6 dB	200 mW	— 4,0 dB
1 V	900 mW	+ 2,6 dB	500 mW	— 0 dB

Pela tabela acima, podemos perfeitamente verificar que o contrôle automático entra em funcionamento quando a voltagem de entrada chega a 100 μV e atinge o funcionamento quase logarítmico um pouco além de 1 milivolt (de onde as diferenças na rubrica da direita começam a ser equivalentes). Esta proporção logarítmica não pode ser observada quando medimos com contrôle de volume aberto, pois a potência da etapa de saída está limitada à 900 mW.

As medições na parte de audiofrequência serão publicadas na continuação dêste artigo.

A IBRAPE tem o prazer de comunicar aos seus clientes e amigos a mudança de suas instalações para a RUA GENERAL JARDIM, 389/395, com o telefone 6-7388, na capital de São Paulo. Ao mesmo tempo avisa a todos os interessados que está fornecendo, por intermédio do seu Departamento de Publicidade, esquemas de montagem de vários receptores e amplificadores, inteiramente gratuitos. Os pedidos deverão ser feitos ao endereço acima.

A LIGAÇÃO DE ALTOFALANTES SUPLEMENTARES EM RÁDIOS E AMPLIFICADORES

Cont. da pág. 18

Como infelizmente a maioria dos transformadores de saída não possue tomada menor que "2 ohms", o 4.º altofalante não encontrará tomada conveniente de 0,1 e terá de ser provido com um transformador especial que permita ligá-lo à dita tomada de 2 ohms sem que o altofalante rebente por excesso de energia absorvida. A relação de espiras dêste pequeno transformador acha-se fàcilmente calculando a raiz quadrada da relação das impedâncias; querendo ligá-lo na tomada de 2 ohms, teremos então:

$$\text{relação de espiras} = \sqrt{\frac{2}{0,1}} = \sqrt{20} = 4,5$$

Portanto, a relação de transformação será 4½ para 1. Seria, porém, mais fácil aproveitar um transformador de saída comum e ligá-lo na tomada de 500 ohms. Como já vimos em páginas anteriores, para o caso de serem usados transformadores junto a cada altofalante, o transformador adequado para que o altofalante pequeno absorva 2 watts ligado na tomada de 500 ohms, deveria ter 10000 ohms no primário. Êste é um valor que se encontra fàcilmente à venda no comércio. O secundário, naturalmente, terá a impedância apropriada à bobina móvel em questão ou seja, 2 ohms. Na figura 5, damos o esquema desta última forma de ligar o altofalante de contrôle.

Resta-nos observar apenas que, querendo-se regular o volume dêste altofalante, independentemente dos altofalantes principais, bastará intercalar em série com a bobina móvel do mesmo um potenciómetro de fio, ligado como reostato. A sua resistência deverá ser umas 20 a 40 vezes a impedância da bobina móvel, o que daria no nosso caso uns 50 ohms. Na figura 5, já citada, foi incluido também êste potenciómetro.

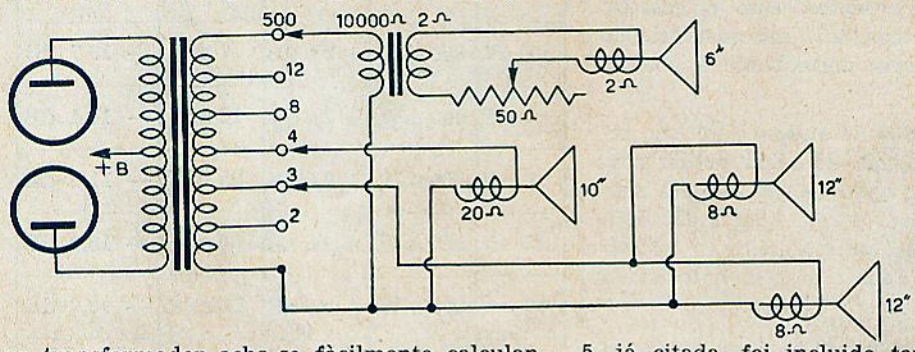
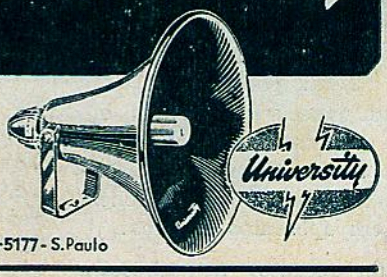


FIGURA 5

Ligação direta de 4 altofalantes às diferentes tomadas do transformador de saída, para que a impedância resultante e a distribuição de potência sejam corretas.

Se, por qualquer motivo, for desejado que um dos altofalantes principais fique a menos de 5 metros de distância do amplificador, embora os outros fiquem longe, poder-se-á dispensar o uso dos transformadores junto a êsse altofalante e ligar a bobina móvel do mesmo diretamente a uma das tomadas do transformador de saída principal. Neste caso, a escolha da tomada apropriada será dada pelo mesmo cálculo já apresentado, embora os outros altofalantes continuem ligados, por intermédio dos seus respectivos transformadores, à tomada de 500 ohms do transformador principal; de qualquer modo, a impedância refletida para as válvulas de saída pelo primário do transformador principal, será sempre a correta.

ALTO-FALANTE University



Importadores e Distribuidores para o Brasil

CASA SOARES S/A

RÁDIO IMPORTADORA

Rua 24 de Maio, 261 - Fones: 6-2024 e 6-5177 - S. Paulo

Fabricantes
especializados em:
TRANSFORMADORES:
de saída, inter-estágio,
"driver", para vibrador,
auto-transformadores, choques
CHASSIS:
para rádio e vibrador.
MOSTRADORES:
diversos modelos.

STEVAUX
Radio produtos

NAS BOAS CASAS DO RAMO

Consultas

Conforme noticiámos já em números anteriores, publicaremos mensalmente nestas páginas respostas às consultas que nos forem formuladas, desde que obedeçam às seguintes condições:

1 — Cada consulta sòmente poderá conter 3 perguntas relacionadas com a eletrônica em geral. No cabeçário da folha 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.

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

Sr. Obeser — São Paulo

1) — Pergunta-nos se os voltímetros de corrente alternada medem o valor máximo ou eficaz da tensão.

Os instrumentos de medição para corrente alternada medem, na realidade, a corrente média retificada, ou seja, o valor de 0,636 da corrente máxima instantânea. A calibração dos instrumentos, porém, é sempre feita para que marquem êles o valor eficaz, pois quase sempre é êste o valor que interessa.

2) — Tendo medido na saída da retificadora 35Z5 130 volts c.c., pergunta-nos como é isto possível, pois a tensão alternada de entrada é de sòmente 115 volts.

O valor indicado de 115 c.a. é o valor eficaz da tensão. Durante os picos, esta tensão atingirá o valor de 115 × 1,41 = 162 volts. Se não for retirada corrente retificada, o condensador de filtro será carregado até o valor indicado de 162 volts (desprezando-se tôdas as perdas do sistema retificador). No momento, porém, em que for retirada certa corrente contínua, esta tensão baixará, dependendo o valor final obtido da resistência interna do sistema retificador, da corrente consumida pelo receptor, da capacidade dos condensadores de filtro, etc..

3) — Estranha o consulente ter medido 125 volts de tensão em São Paulo, quando julgava que o normal seria obter 115.

Presumindo que a medição tenha sido correta (todos os instrumentos têm uma certa porcentagem de êrro permitida) deve o consulente ter em mente que a tensão varia muito, de acôrdo com o bairro e o momento em que se efetua a medição. Lugares há em que a tensão realmente alcança o valor indicado durante o dia, enquanto que nas horas de maior consumo a tensão baixa para 105 ou 110 volts. Outros bairros nunca ultrapassam os 105 volts e, em horas desfavoráveis, o voltímetro pode acusar até 80-85 volts!

Sr. Benedito Almeida — Ponta Grossa - Paraná

1) — Montando um rádio de 5 válvulas com bobinas M-51, obteve rendimento satisfatório, com exceção da faixa de 49 metros, em que não consegue boa sensibilidade.

O rendimento de quase todos os receptores baixa um pouco na faixa de 49 metros, principalmente por ser a relação de "capacidade/indutância" bastante alta nesta parte da faixa. Geralmente, também o rastreio não é muito perfeito neste ponto e, experimentando-se diversos valores para o condensador padder fixo desta faixa (no seu caso o condensador de mica .005 mfd), pode-se melhorar o rendimento. Experimente valores entre .0005 e .01 mfd para êste condensador.

2) — Observando, por outro lado, que o volume diminue com o fio terra ligado, indaga-nos o motivo.

Todos os receptores possuem na entrada um transformador de radiofrequência, cujo secundário está sintonizado para a frequência de recepção. Pelo acoplamento mútuo entre os 2 enrolamentos, uma alteração no primário influe sôbre a frequência de ressonância do secundário. Portanto, a ligação terra pode dessintonizar um pouco o primeiro circuito ressonante do receptor, explicando-se dessa forma a redução do volume. Neste caso, convém calibrar o receptor com a terra ligada.

Sr. Mitihiko Agassawara — Paraguaçú Paulista - São Paulo

1) — Solicita-nos a discrição do cálculo para se conhecer o consumo do receptor Zenith 5DO11, publicado no n.º 34 desta revista.

Considerando um manual de válvulas, verificamos o consumo de corrente B das 4 válvulas usadas:

50L6	placa	49 mA
	grade auxiliar	4 "
12SQ7	placa	insignificante
12SK7	placa	8.5 mA
	grade auxiliar	2.5 "
12SA7	placa	3.5 "
	grade auxiliar	8.5 "
	Total	76 "

A corrente de filamento é de 0.15 ampere no total, (ou sejam 150 mA). Como não existe divisor de tensão no circuito ou outro dispositivo que consuma corrente, a soma destas correntes representará o consumo total de corrente do receptor: 150+76=226 mA, (ou 0,226 ampere).

O consumo do rádio em watts acha-se multiplicando a corrente pela tensão. Portanto, 117 volts × 0,226 ampere = 26,5 watts.

2) — Solicita-nos o cálculo da resistência redutora para adaptar o receptor acima em tensão de 220 volts.

Os volts a eliminar são divididos pela corrente consumida:

$$\frac{220 - 117 = 103}{\frac{103}{0{,}226}} = 455 \text{ ohms}$$

Será, portanto, êste o valor da resistência a colocar em série com a tomada do rádio. Para a confecção desta resistência use fio niquelcromo n.º 36, o qual tem 70 ohms por metro. 6,50 metros dêste fio, portanto, representarão a resistência adequada.

3) — Possue um rádio Philco que capta durante o dia sòmente a estação local, com bom volume, porém muito barulho e chiado. Na faixa de ondas curtas, permanece mudo. Depois das 18 horas, entretanto, funciona normalmente em ambas as faixas.

Não cremos que se trate de defeito pròpriamente dito. Deve ser interferência de motores ou outros aparelhos elétricos em conjunto com a baixa tensão da rede. Contudo, convém experimentar outra válvula conversora.

Radiotécnico Ildefonso — São Paulo

1) — Solicita a publicação da lista de materiais do intercomunicador publicado no n.º 34 desta revista.

Não publicamos listas completas de material, pois cada montador, com um pouco de paciência, poderá verificar perfeitamente quais os componentes necessários. Os valores de cada um deles estão marcados claramente no próprio esquema.

2) — Montou um receptor de 5 válvulas, ondas curtas e longas, sendo que a retificadora 80 e a amplificadora 42 esquentam muito. Também o altofalante (de campo) e o transformador de fôrça esquentam um pouco. Pergunta se isso é normal.

Deve estar tudo em perfeita ordem. Tanto a válvula retificadora como a de saída sempre esquentam bastante, pois a dissipação de energia nas mesmas é bem grande. O campo do altofalante esquenta pela passagem da corrente retificada através do mesmo, enquanto no transformador de fôrça o aquecimento é motivado tanto pelas perdas provocadas pela passagem da corrente nos seus enrolamentos como pelas correntes de Foucault no núcleo de ferro.

Sr. Jener B. Velloso — Goiania - Goiaz

Possue permissão para trabalhar na faixa de 27 metros e pergunta qual o modulador e as bobinas a usar no "Pequeno Transmissor de 5 watts" do n.º 15 desta revista.

Embora não recomendamos o transmissor acima para funcionamento em fonia, eis os dados pedidos: Como modulador, use qualquer amplificador de 2 válvulas, com saída de 3 a 4 watts. O transformador de saída (ou melhor, o transformador modulador) deve ter primário com impedância apropriada para a válvula de saída, devendo o secundário ter a impedância de mais ou menos 2000 ohms e ser apropriado para uma corrente de 50 mA. O secundário dêste transformador deve ser ligado em série com o instrumento medidor 'M'. As bobinas devem ser as seguintes: L-1 = 10 espiras, fio 22, duas capas de algodão; L-2 = 2 espiras, fio 24, duas capas de algodão; L-4 = 26 espiras, fio esmaltado n.º 14, com uma derivação à altura da 6.ª espira e as demais de 4 em 4 espiras; L-3 = 2 espiras, conforme texto. Mais apropriado seria o transmissor publicado no n.º 19 (abril de 1949), de 15 watts.

Sr. Montecchi Obaldo — Santos - São Paulo

1) — Possue um receptor pequeno para ca-cc e faz as seguintes observações: sintoniza a estação local de 580 Kc igualmente nos pontos de 1150 e 1650 Kc. Pergunta se são estas as harmônicas da estação.

Realmente, deve tratar-se de recepção das harmônicas da estação, pois 580×2=1160 Kc e 580×3=1740

INSTALADORA MODERNA LTDA.

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

MATERIAL ELÉTRICO EM GERAL

CONSULTE NOSSOS PREÇOS ANTES DE FAZER SUAS COMPRAS

RUA LÍBERO BADARÓ N.º 472

TELEFONE, 2-2374 — CAIXA POSTAL, 1003 — SÃO PAULO

DUAS MARCAS INGLEZAS
QUE GARANTEM A QUALIDADE

Plessey

★ Material para rádio
★ Tocadores simples
★ Trocadores automáticos
★ Material para TV

ERSIN Multicore THREE CORE SOLDER

★ Solda

Agentes Ecxlusivos

Pedidos para importação à **U N E X**

Em todas as boas casas do ramo,

São Paulo
R. do Tesouro, 23-15.°

Rio de Janeiro
Av. Venezuela, 27

1979

Kc. Êste último valor é um pouco diferente do indicado, porém no extremo da faixa a calibração de receptores raramente é perfeita.

2) — A outra estação local, que transmite na frequência de 1450 Kc, pode ser captada em 550 Kc e em 1220 Kc. A primeira frequência, julga o consulente seja a frequência-imagem, porém ignora como é possível a recepção na frequência de 1220 Kc.

Trata-se, em ambos os casos, de imagens. Ao estar o receptor sintonizado em 550 Kc, o seu oscilador local trabalha 455 Kc acima desta frequência, ou sejam, 1005 Kc. O batimento desta frequência com a do transmissor resulta na FI do receptor: 1450—1005=445 Kc. A pequena diferença dêste valor para o exato de 455 Kc é motivada por erros de leitura e calibração. A sintonização da emissora mencionada em 1220 Kc é motivada pelo batimento da 2.ª harmônica com a 2.ª harmônica do oscilador do receptor. Vejamos as frequências:

Emissora: 1450 Kc, sendo a segunda harmônica: 1450×2=2900 Kc.

Frequência de sintonia: 1220 Kc. O oscilador local, então, está trabalhando na frequência de..... 1220×455=1675 Kc. A segunda harmônica desta frequência é: $1675 \times 2 = 3350$ Kc. O batimento das duas harmônicas resulta na FI do receptor: $3350 - 2900 = 450$ Kc.

THE RADIO AMATEUR'S HANDBOOK

EDIÇÃO 1950 EM CASTELHANO

Preço: Cr. $ 100,00

LIVRARIAS EDITORAS REUNIDAS

RIO: Rua Rodrigo Silva, 11 - 1.°

SÃO PAULO: Rua 7 de Abril, 264 - 1.°

Serviço de Reembôlso Postal

COMO SE CALCULA EM RÁDIO

2.a PARTE

Continuamos apresentando a nossa série de exercícios rápidos para o técnico aplicado.

18. — Qual será o valor adequado para uma resistência que, colocada em paralelo com uma de 20 ohms dê uma resultante de 10 ohms?

Da fórmula (15), deduzimos:

$$\frac{1}{R_R} = \frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2}$$

$$\frac{1}{10} = \frac{1}{20} + \frac{1}{R_2}$$

logo:

$$\frac{1}{10} - \frac{1}{20} = \frac{1}{R_2} = \ldots\ldots\ldots (20)$$

$$= \frac{2-1}{20} = \frac{1}{R_2}$$

invertendo:

$$\frac{20}{2-1} = 20 \text{ ohms.}$$

19. — Uma resistência de valor desconhecido, ao ser colocada em paralelo com uma de 15.000 ohms dá uma resultante de 6.000 ohms. Qual será o seu valor?

Aplicando a fórmula (20) deduzimos:

$$\frac{1}{R_2} = \frac{1}{R_R} - \frac{1}{R_1}$$

logo:

$$\frac{1}{R_2} = \frac{1}{6000} - \frac{1}{15000} = \frac{5-2}{30000} = \frac{3}{30000}$$

invertendo:

$$\frac{30000}{3} = 10000 \text{ ohms}$$

20. — Um miliamperímetro cuja escala de leitura máxima é de 1 mA, deverá ser ligado como voltímetro para uma leitura máxima de 0 - 10 volts. A resistência interna do medidor é de 27 ohms.

$$R = \frac{E \text{ max.}}{I \text{ max.}} - R_m \ldots\ldots\ldots (21)$$

R = valor da resistência a ser ligada em série com o miliamperímetro.

E max. = leitura máxima em volts que se deseja.

I max. = leitura máxima em amperes do medidor.

RM = resistência interna do medidor.

Assim, temos:

$$\frac{10}{0.001} - 27 = 9.973 \text{ ohms}$$

Na prática é comum desprezar-se o valor de Rm. Na verdade, na escala de 10 volts, o uso de uma resistência de 10.000 em vez de 9.973 introduziria um êrro de apenas 0,27%.

21. — Quantos ohms por volt terá um miliamperímetro de 5 mA quando usado como voltímetro?

$$\text{OHMS POR VOLT} = \frac{1}{\text{Escala máxima em amperes}} \quad (22)$$

$$\frac{1}{\frac{5}{1000}} = \frac{1000}{5} = 200 \text{ ohms por volt}$$

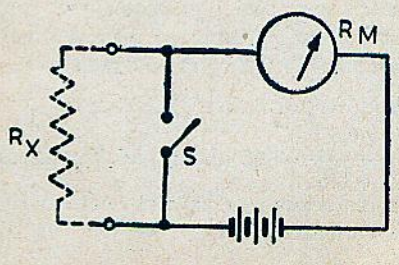
22. — Um miliamperímetro de 1 mA com uma resistência interna de 18 ohms precisa ser instalado num circuito onde passa uma corrente de 5 mA, sendo, portanto, conveniente que possua uma escala de deflexão máxima de 10 mA. Qual deve ser o valor da resistência "shunt"?

$$\text{SHUNT} = \frac{\text{Resistência interna do instrumento}}{\text{Fator de multiplicação} - 1} \quad (23)$$

$$\frac{18}{10-1} = \frac{18}{9} = 2 \text{ ohms}$$

23. — Possuindo um voltímetro com escala de 5 volts e três pilhas de 1,5 volt cada uma, desejamos medir uma resistência de valor desconhecido.

Liga-se o voltímetro como é indicado no diagrama acima, sendo as três pilhas ligadas em série para que forneçam uma tensão total de 4,5 volts.



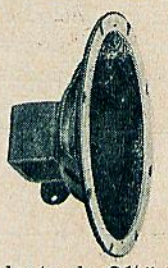
ALTOFALANTES «ASA»

É um produto da maior Indústria de Rádios do Brasil

DESIGNADOS PARA UMA BOA PERFOMANCE,
DESENHADOS PARA ALTO RENDIMENTO.



Altofalante de 8" Pesado
Mod. R 8" - Imã Permanente. Alnico 5
Mod. D 8 - Campo 1200 ohms.



Altofalante de 6½" Pesado
Mod. R 6" - Imã Permanente Alnico 5
Mod. D-6 Campo 1200 ohms, ou
1800 ohms.

ASSUMPÇÃO S. A.

Rua Rodolfo Miranda N.° 76 — Caixa Postal N.° 2025 — SÃO PAULO - BRASIL

O valor da resistência desconhecida é determinado pela fórmula:

$$Rx = Rm \frac{V_1}{V_2} - 1 \quad \ldots\ldots\ldots\ldots \quad (24)$$

sendo Rx o valor da resistência desconhecida, Rm a resistência interna do medidor, V_1 a leitura de tensão com chave S fechada e V_2 a mesma leitura com a chave aberta.

24. — É necessário colocar uma válvula de 6,3 volts 150 mA em substituição de outra de 12,6 volts 150 mA.

Usando a fórmula (4) teremos:

$$\frac{12,6 - 6,3}{0,150} = 42 \text{ ohms, resistência essa}$$

que deve ser colocada em série com o filamento de 6,3 volts.

25. — Num receptor cujos filamentos são alimentados em série, é necessário substituir uma válvula cujo filamento é de 6,3 volts 300 mA por outra de 6,3 volts 150 mA.

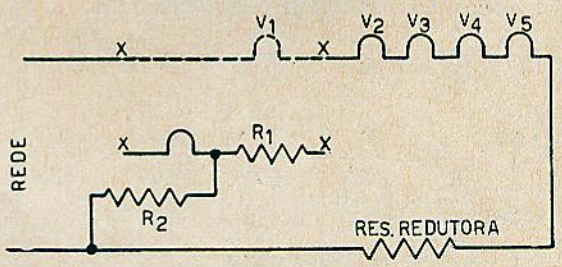
Usando a fórmula (2) teremos:

$$\frac{6,3}{0,150} = 42 \text{ ohms, resistência essa que}$$

deve ser colocada em paralelo com o filamento da nova válvula.

26. — Para colocar uma válvula cujo filamento é de 6,3 volts 300 mA no lugar de uma cujo filamento é de 12,6 volts 150 mA, como proceder?

A instalação deverá ser feita de acôrdo com o circuito abaixo:



Para calcular R1 usamos a fórmula (4):

$$R1 = \frac{12,6 - 6,3}{0,150} = 42 \text{ ohms}$$

Para calcular R2, a mesma fórmula é empregada:

$$R2 = \frac{117 - 6,3}{0,150} = 738 \text{ ohms}$$

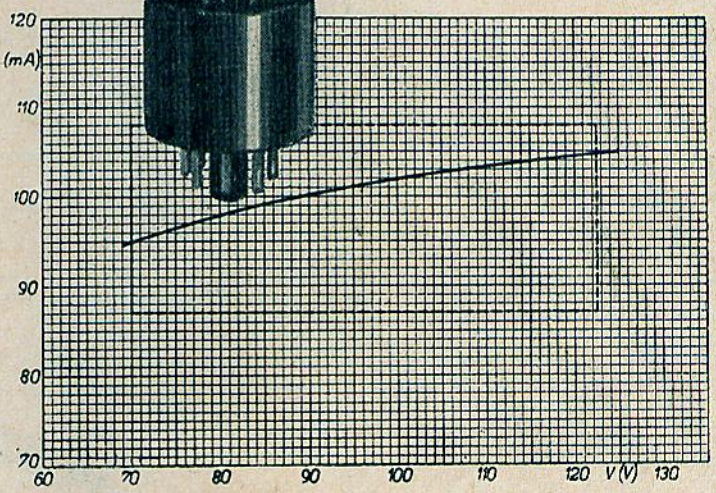
Cont. no próximo número

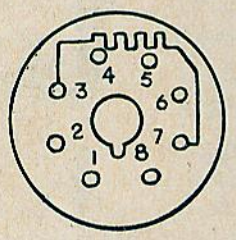
CONSTRÚA RECEPTORES ESTABILIZADOS COM A U30



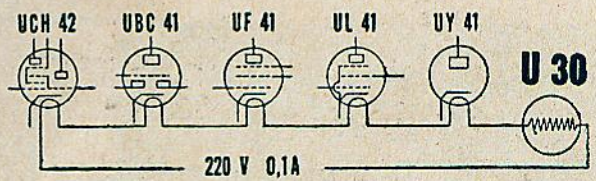
reguladora automática de corrente

para válvulas RIMLOCK da série "U"
(TÉCNICA PHILIPS)





Corrente regulada
I nominal 100 mA
Faixa de regulagem 70-122,5 V.



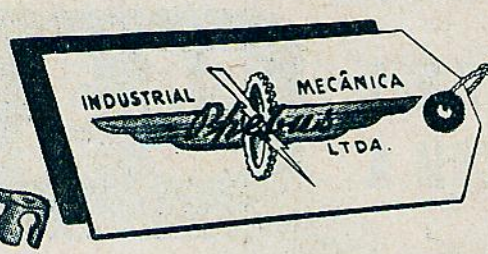
A válvula reguladora U 30, cuja resistência varia de acôrdo com a voltagem aplicada, é destinada aos receptores de CC/CA para estabilizar a corrente de filamentos de 100 mA. O seu uso é recomendado especialmente para os locais em que a rêde de energia acuse grandes variações.

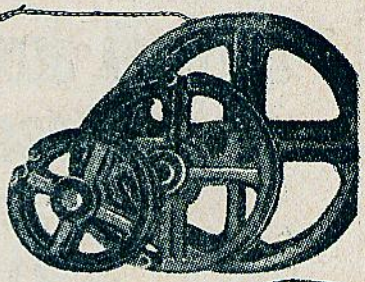
IBRAPE
A SERVIÇO DA INDÚSTRIA NACIONAL

IBRAPE - INDÚSTRIA BRASILEIRA DE PRODUTOS ELETRÔNICOS E ELÉTRICOS S. A.
Rua General Jardim, 389/395 - Fone 6-7388 - São Paulo

papsa 11.098

A bandeirante da indústria nacional no ramo!

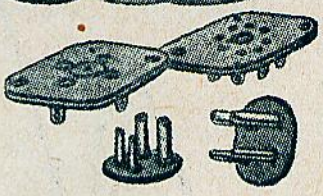






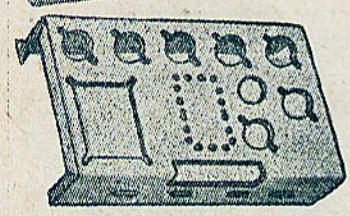








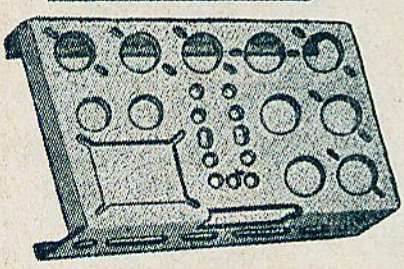


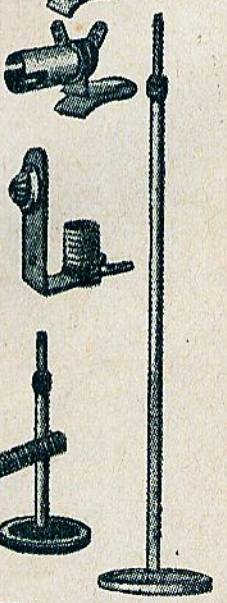


- Chassis com caixas de aço, para amplificadores de 15, 30 e 45 watts; acabamento a cristal.
- Chassis para receptores, normais e especiais, acabamento cadmiado; chassis standard para 5 até 9 válvulas.
- Suportes de fibra para válvulas de 4, 5, 6, 7 e 8 pinos.

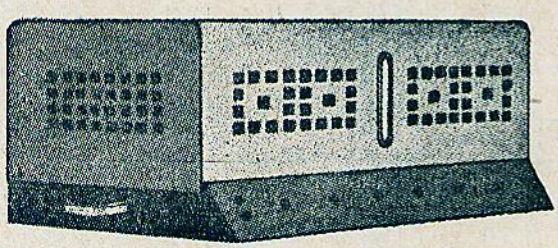
Suportes para lâmpada pilôto de rosca ou baioneta
Tomadas de antena e terra
Tomadas de fones
Olhos de boi
Pontes
Terminais
Capacetes para válvulas
Canecas porta-agulhas para fonógrafos
Mudanças de voltagem
Pedestais para microfone de estúdio, extensíveis
Pedestais para microfone de mesa, extensíveis
Tambores para dial de rádios
Plugs macho e fêmea para microfones

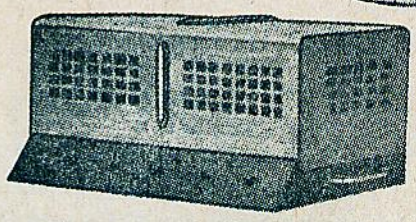
A bandeirante da indústria nacional, em qualidade de material e acabamento.











ATENDEMOS A QUAISQUER CONSULTAS SÔBRE MATERIAL ESPECIAL DO RAMO

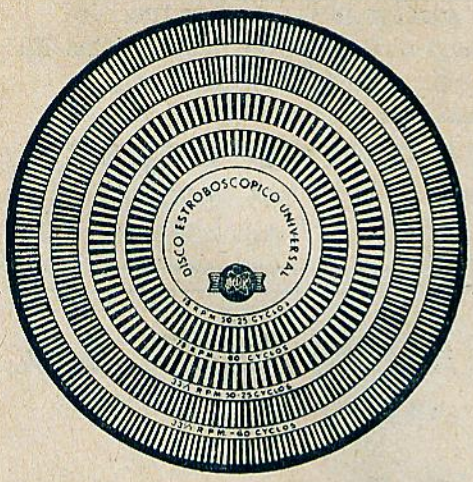
VENDAS EXCLUSIVAMENTE A REVENDEDORES

★ ★ ★ REPRESENTANTE EXCLUSIVO: WALTER GRATZ ★ ★ ★

R. VISC. DE INHAÚMA, 134-SALA 327/8 - TEL. 43-1416 - END. TEL.: "WALGRATZ" - RIO DE JANEIRO

Complete sua vitrola com o

DISCO ESTROBOSCÓPICO UNIVERSAL "ELTRON"



Tamanho Natural: 155 mm. - Impresso em 3 côres (*)

Controle a velocidade do prato de sua vitrola com êste simples dispositivo de emprêgo fácil e interessante.

O disco estroboscópico "ELTRON" revela qualquer incorreção na velocidade exata dos toca-discos, bastando para isso estar próximo de uma lâmpada acesa, comum ou fluorescente, de baixa intensidade, corrente alternada de 50 ou 60 ciclos!

Controla a velocidade dos discos comuns, de 78 rotações por minuto e dos novíssimos "micro-sulcos", de 33 1/3 r.p.m..

Confecção metálica de esmerado acabamento e marcações exatas!

Fácil! Prático! Interessante!

ACOMPANHAM INSTRUÇÕES

PREÇO (inclusive porte registrado) Cr. $ 25,00

PEDIDOS À ELETRÔNICA SÃO PAULO - RUA RIACHUELO, 201 - SÃO PAULO -

acompanhados de VALE POSTAL ou CARTA C/VALOR DECLARADO

(*) — Vide também — "O ESTROBOSCÓPICO", n.º 29 de "Rádio e Televisão" (fevereiro de 1950).

RESISTÊNCIAS SUPRESSORAS

Cont. da pág. 12

ligação das grades e placas tenham indutância apreciável para poder formar um circuito ressonante com as capacidades internas das válvulas de saída (maiores que as das outras válvulas).

No Zenith da figura 8, a resistência parasítica, ao invés de colocada na grade ou na placa, foi colocada na grade auxiliar, o que indica que as oscilações se produziam, provàvelmente, no circuito placa-grade-auxiliar, através do transformador de saída, causando distorção e zumbido na saída de áudio. O valor empregado foi de 100 ohms.

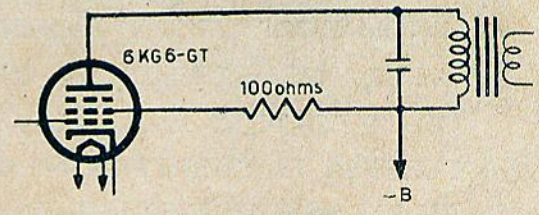


FIGURA 8

No "Zenith", as oscilações parasíticas no circuito placa-grade-auxiliar, foram eliminadas com uma resistência de 100 ohms nesta última.

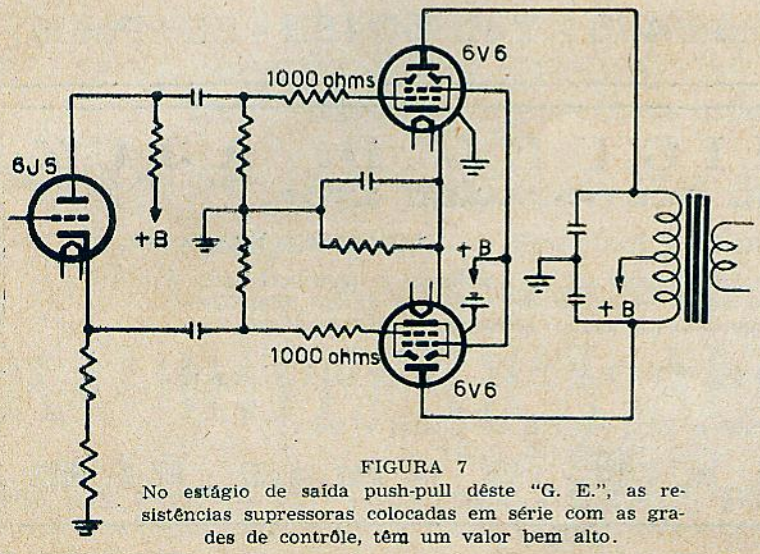


FIGURA 7

No estágio de saída push-pull dêste "G. E.", as resistências supressoras colocadas em série com as grades de contrôle, têm um valor bem alto.

Adaptado de "HOW IT WORKS"

Válvulas e Acessórios para Rádio

Adquira seus Kits completos pelos melhores preços da praça.
Variado e completo sortimento de Condensadores, Resistências e tôda espécie de material para montagem de APARELHOS DE RÁDIO.
VÁLVULAS DE TODOS OS TIPOS AMERICANAS E PHILIPS.

CASA AZTECA
IMPORTADORA

Consultem-nos, pedindo nossas listas de preços mensais.
Atendemos pelo reembôlso postal.

LUDOVINO PEREZ
RUA 24 DE MAIO, 267 - FONE 4-5397
SÃO PAULO

INDÚSTRIA E COMÉRCIO BRASILIO CHADE S/A

IMPORTADORES

A MAIOR

FABRICANTES DOS AFAMADOS RÁDIOS "SPACE KING", PARA LUZ, BATERIA E ACUMULADOR. — RÁDIOS "AIR KING". — TOCA DISCOS AUTOMÁTICOS, COLLARO, WEBSTER, ERWOOD, GARRARD, PAILLARD, G. I., O. A. K., e THORENS — AUTOMÁTICOS DOS ÚLTIMOS TIPOS, COM 3 ROTAÇÕES, DAS MARCAS WEBSTER e ERWOOD. — GRAVADORES DE FIO "AIR KING". — FÁBRICA DE MÓVEIS E CAIXAS PARA RÁDIOS. — SERIEDADE ABSOLUTA. — SERVIÇO DE REEMBÔLSO POSTAL

Rua Santa Efigênia, 485 - Tel. 4-0463 - São Paulo

CASA MIGUEL D. AJUZ

RÁDIO ELETRICIDADE LTDA.

Eletricidade e Rádio — Importação e Exportação

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

PREÇOS MUITO MÓDICOS.

Atende-se pelo reembôlso postal e aéreo

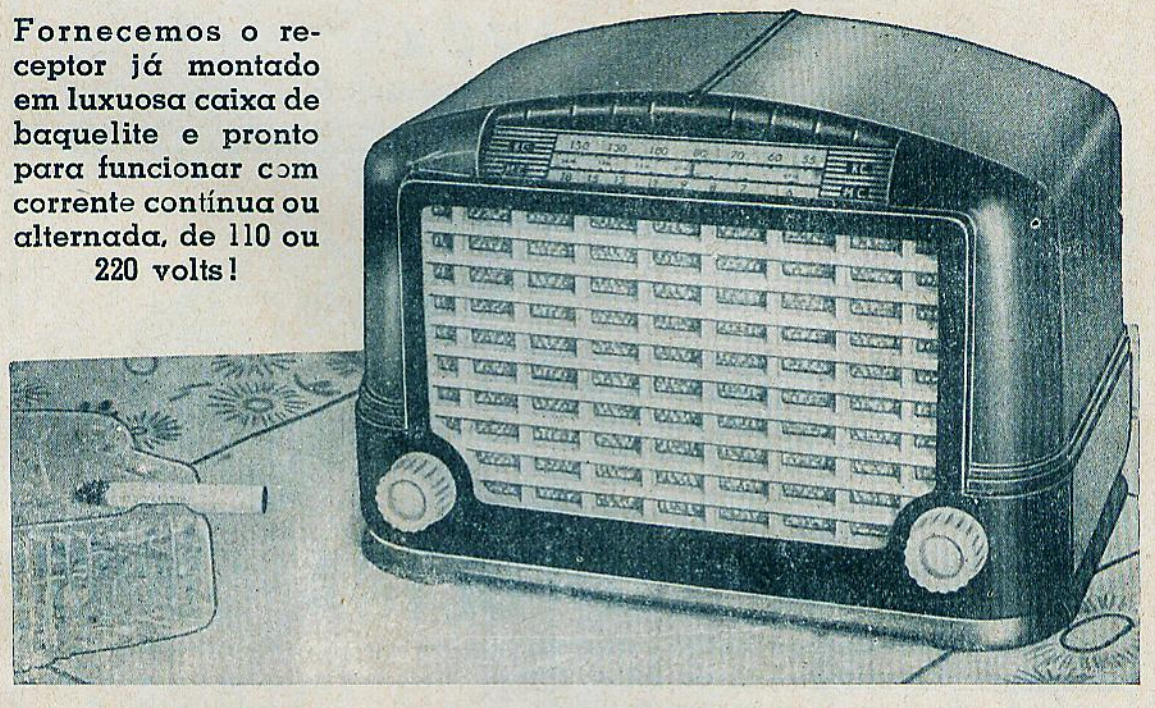
Rua Visconde do Rio Branco, 54 - Tels.: 32-6132 - 42-3387 - End. Telegr. «MIDAJUZ» - RIO DE JANEIRO

Mais uma oferta sensacional!

Rádio cabeceira de 5 válvulas, ondas curtas e longas.

DOUGLAS - JUNIOR

Fornecemos o receptor já montado em luxuosa caixa de baquelite e pronto para funcionar com corrente contínua ou alternada, de 110 ou 220 volts!



COM VÁLVULAS PHILIPS "RIMLOCK"

Cr.$ 780,00

(Inclusive imp. de consumo)

COM VÁLVULAS AMERICANAS:

Cr.$ 884,00

(Inclusive imp. de consumo)

Cuidadosamente montado e calibrado com perfeição, o funcionamento dêste receptor só é comparado ao dos melhores aparelhos importados.

Medidas da caixa: 23 cm de largura por 16 de altura e 14 cm de fundo.

Embalagem gratuita — Frete por conta do comprador

Envie hoje mesmo o seu pedido á

RADIOTÉCNICA AURORA S. A.

(A CASA DO MONTADOR)

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

ACESSÓRIOS PARA RÁDIOS EM GERAL, DIAL, CHASSIS, CAIXAS, MÓVEIS E CONJUNTOS, ETC. SEMPRE OS MELHORES PPREÇOS.

FABRICANTES DOS AFAMADOS TRA SFORMADORES

TUDO PARA RADIO
BRASIVOX
PORCARO & QUINTO
RIO BRASILEIRA

A MAIS COMPLETA OFICINA PARA COLOCAÇÃO E CONSÊRTOS DE CONES, BOBINAS, MICROFONES E EXPANSADOR DE SOM.

ENROLAMENTOS DE TRANSFORMADORES EM GERAL

BRASIVOX

Rua Timbiras, 476 (Sobreloja e 1.º andar) - Próx. Av. São João - Fone, 6-7329 - S. Paulo

NOVIDADES INDUSTRIAIS

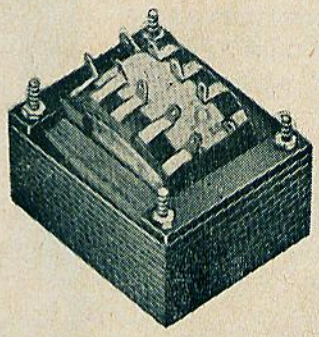
Cont. da pág. 16

ATENUADOR LOGARíTMICO, controlado termostàticamente com um alcance de 50 db, está sendo fabricado pela Kalbfell Laboratories Inc., E. U..

TOCA-DISCOS com duas velocidades e "pick-up" ultra leve para baixa ou alta impedância, assim como cabeças de gravação, são fabricados pela A. R. Sugden & Co. (Engineers) Ltd., Inglaterra.

RESISTÊNCIAS VARIÁVEIS e FIXAS. Uma série completa de potenciômetros com ou sem interruptor e resistências fixas, está sendo fabricada pela Morganite Resistors Ltd., Inglaterra.

FERRAMENTA MÚLTIPLA para os radioamadores e construtores mecânicos em geral acaba de ser posta a venda pela Wolf Eletric Tools Ltd.. Consiste essencialmente de uma máquina de furar elétrica que pode ser fixada a um cabeçote, transformando-a assim, num tôrno, esmeril ou politriz. Além do cabeçote é fornecida a guia da espera e o cabeçote do ponto, que possue avanço próprio.

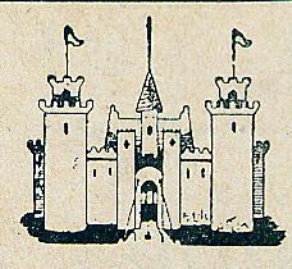


ULTRA-SINUS

O MELHOR TRANSFORMADOR

★

Á VENDA NAS BOAS CASAS DO RAMO



Casa Rádio Fortaleza

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

MICROFONES, ALTOFALANTES, ETC.

KITS COMPLETOS
para 5 — 6 — 7 — 8 — 10 válvulas
CONJUNTOS AUTOMÁTICOS
THORENS, WEBSTER E PHILIPS
Rádios de Pilha
Pilhas de 1.000 horas
VÁLVULAS
Européias e Americanas
Móveis e caixas para Rádios
Rua Visconde do Rio Branco, 218
Telefone 4-9954
SÃO PAULO

CASA RADIOVOX LTDA.

Acessórios para Rádio

Válvulas

Motores - Geradores para Luz

Importação direta

Os Maiores Stocks

Os Menores Preços

Atendem-se pedidos pelo Reembôlso

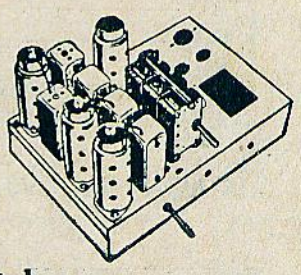
CASA RADIOVOX LTDA.
Rua 24 de Maio, 216
Caixa Postal, 51-A
S. PAULO - BRASIL

CASA VICTOR

ABREU MELLO & CIA. LTDA.

IMPORTADORES

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



Bobinas Douglas, Ucôa, B. Y. E., Meissner, Sickles, etc. — Motores e conjuntos automáticos. — Válvulas de todos os tipos. — Altofalantes, Condensadores, Chassis, Diais, Resistências, Microfones. Pick-ups, Transformadores, Potenciômetros e todos os acessórios de Rádio.

Atendemos pelo reembôlso postal

OS MELHORES PREÇOS DA PRAÇA
PEÇAM NOSSA LISTA DE PREÇOS

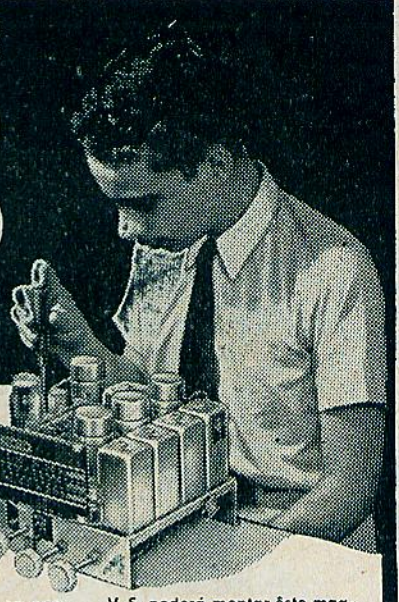
Descontos especiais para Radiotécnicos

Rua São Bento, 525 - Tel. 2-5214 - Caixa Postal, 5248 - S. PAULO

End. Teleg.: "CASVICTOR"

APRENDA PRATICAMENTE

RÁDIO TELEVISÃO E CINEMA SONORO



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

MONTAR E CONSERTAR APARELHOS DE RÁDIO, DE TELEVISÃO, AMPLIFICADORES, EQUIPOS DE CINEMA 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

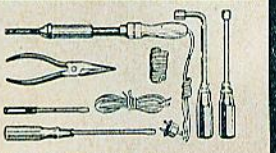
MENSALIDADES SUAVÍSSIMAS



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

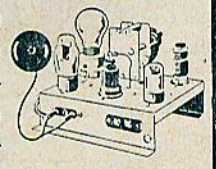
Êste é o curso mais eficiente, rápido e prático, pois V. S. mesmo sem nenhum conhecimento prévio, ficará habilitado em poucas semanas, a ganhar com biscates, muito mais que o custo dos seus estudos.

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

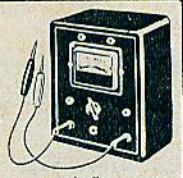


Ser-lhe-á enviado gratuitamente um jogo completo de ferramentas.

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



...e receberá um magnífico volt-ámetro 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-36**

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:



Recebemos do Snr. Archimedes Catellani, da capital do Estado de São Paulo, a seguinte carta:

Por meio desta, informo-lhes que com apenas três meses de estudo, conseguí montar satisfatòriamente o pequeno receptor, e isso também devido às boas e compreensíveis lições recebidas desde o início do meu curso.

Grato estou também, pela presteza e atenção dispensadas por Vs. Ss. durante o curso e afirmo: "MONITOR CUMPRE O QUE PROMETE".

-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

CASA SOTTO MAYOR

TRANSMISSÃO — RÁDIO — ELETRICIDADE

TRANSFORMADORES "STANCOR"

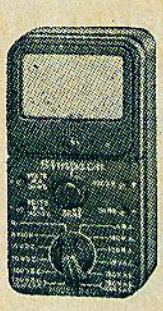
REGULADORES DE VOLTAGEM, NOVOS TIPOS COM FUSÍVEIS DE PROTEÇÃO — CHAVE SELETORA COM PASSOS DE 10 EM 10 VOLTS E VOLTÍMETRO EMBUTIDO INDICANDO A VOLTAGEM DE SAÍDA.

Ordem	Modêlo	Vol. regulav.	Saída	Watts
3627	P-6210	55 a 130 V.	115 V.	150
3628	P-6211	55 a 130 V.	115 V.	300
3629	P-6212	55 a 130 V.	115 V.	500
3630	P-6213	55 a 130 V.	115 V.	1000
3632	P-6220	160 a 240 V.	220 V.	150
3652	P-6221	160 a 240 V.	220 V.	300
3653	P-6222	160 a 240 V.	220 V.	500
3654	P-6223	160 a 240 V.	220 V.	1000

RUA LÍBERO BADARÓ, 645
TELEFONES: 6-3605 e 6-3166

SÃO PAULO

End. Tel.: "SOTOMAIOR"
CAIXA POSTAL, 1268



BERNARDINO & MIGLIORATO

Importadores dos famosos Instrumentos de Medição

"SIMPSON"

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

Solicitem nossa lista de preços.
Trabalhamos pelo serviço de reembôlso postal.

AV. SÃO JOÃO, 578, 1.º, sala 120, Fone: 6-1250, S. Paulo

UNDA DO BRASIL

Apresenta as mais modernas bobinas para rádios,

conjuntos compactos montados com chaves OAK e trimmers americanos.

Sensibilidade e seletividade máximas, funcionamento garantido.

Tipo 632 para variável duplo 2×410 mmfd
Faixas Kc 1600-550 — Mc 18-5,7

Tipo 632B para variável triplo 3×410 mmfd
Faixas Kc 1600-550 — Mc 18-5,7

Tipo 132X para variável duplo 2×410 mmfd
Faixas Kc 1600-550 — Mc 18-5,7 — Mc 7.5-2.1

O tipo 132X foi construido especialmente para o mostrador Vasquesound mod. 813.

★

Para São Paulo (Capital):
INSTALADORA MODERNA
Rua Líbero Badaró, 472

CASA RADIO LUZ LTDA.
Rua São Bento, 540

Para o Estado de São Paulo:
UNDA DO BRASIL — Rua Sales Oliveira, 974 - Campinas, Est. São Paulo (atende também pelo reembôlso).

Para o resto do Brasil:
CASA MIGUEL DAJUZ RADIO E ELETRICIDADE — Rua Visconde do Rio Branco, 54 - Rio de Janeiro (DF).

Receptor Push-Pull para CA-CC

Cont. da pág. 26

Quanto às bobinas, são as já muito conhecidas Douglas 6C45 que, compradas em conjunto, muito facilitarão ao leitor a montagem, pois já vêm fixadas no chassis, juntamente com o condensador variável e o dial.

Para o próximo número daremos uma sugestão interessante para êsse circuito, que consistirá em alimentá-lo por intermédio de um dobrador de tensão a válvula, em vez do retificador de selênio. Com isso, teremos um maior rendimento, pois a voltagem +B será de 160 a 190 volts.

BOBINAS PARA RÁDIO

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

Jôgo de Antena, Osciladora e duas F.I. de 465 Kc., aos seguintes preços:

Para variável triplo	Cr$ 88,00
" " duplo e recortado	" 78,00
" " " p/ válvulas 12SA7 e 1A7	" 75,00

Atende com rapidez pelo serviço de reembôlso postal

HUGO LAZZARINI
R. S. CAETANO, 1.016 - S. PAULO

JAIME

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

RUA DO NÚNCIO, 46 — Tel. 43-6382
(Entre Constituição e Buenos Aires)
RIO DE JANEIRO

Estamos aguardando nova remessa dos afamados instrumentos

TRIPLETT

ANALISADOR PORTÁTIL

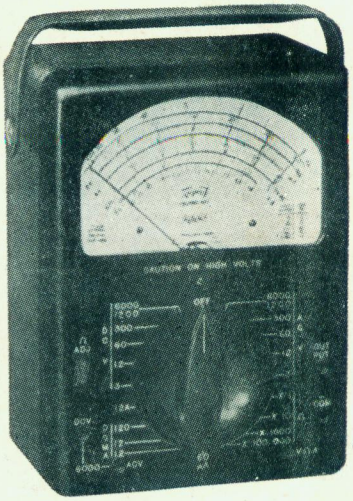
Modêlo 630

FAIXAS DE MEDIÇÃO:

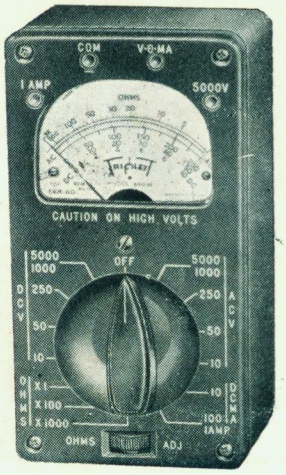
Volts c.c.: 0 - 3 - 12 - 60 - 300 - 1200 - 6000, com 20000 ohms por volt.

Volts c.a.: 0 - 3 - 12 - 60 - 300 - 1200 - 6000, com 5000 ohms por volt.

db: — 30, + 4, + 16, + 30, + 44, + 56, + 70
Microamperes c.c.: 0 - 60
Miliamperes c.c.: 0 - 1,2 - 12 - 120
Amperes c.c.: 0 - 12
Ohms: 0 - 1000 - 10000
Megohms: 0 - 1 - 100



Preço: Cr.$ 1.775,00



ANALISADOR DE BOLSO

Modêlo 666-R

FAIXAS DE MEDIÇÃO:

Volts c.c.: 0 - 10 - 50 - 250 - 1000 - 5000 com 1000 ohms por volt.

Volts c.a.: 0 - 10 - 50 - 250 - 1000 - 5000 com 1000 ohms por volt.

Miliamperes c.c.: 0 - 10 - 100
Amperes c.c.: 0 - 1
Ohms: 0 - 3000 - 300 000
Megohms: 0 - 3

Preço: Cr.$ 995,00

RADIOTÉCNICA AURORA S. A.

(A casa do montador)

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

Representante dos instrumentos TRIPLETT para o Brasil:

T. C. DE GRAND PRE & SONS

São Paulo — Caixa Postal 4431 Rio de Janeiro — Caixa Postal 3742



Máquina automática de alta velocidade em operação — uma técnica de fabricação de válvulas desenvolvida pela RCA.

FABRICANDO... milhões de válvulas de confiança e qualidade uniforme.



As fábricas ultra-modernas da RCA produzem milhões de válvulas, de centenas de tipos... e essa formidável produção é mantida dia após dia dentro de padrões absolutos de qualidade uniforme, que tem sido sempre a divisa da sua indústria.

Qual o segredo? Os engenheiros da RCA trabalham constantemente desenhando novas e engenhosas máquinas de fabricar válvulas e aperfeiçoando técnicas de fabricação, para acompanhar o rápido desenvolvimento dêste ramo da indústria rádio-eletrônica. Centenas de máquinas de precisão, para produção em massa, como a que se vê acima... criação exclusiva da RCA... realizam verdadeiros milagres de fabricação complicadíssima.

A longa e proveitosa experiência da RCA na fabricação de válvulas trabalha constantemente para o seu benefício, apoiada pela liderança do maior nome em engenharia de rádio, o que explica a confiança e a preferência universais pelas válvulas RCA.

A longa e proveitosa experiência é ainda outra das muitas razões por que *você estará também na liderança com* RCA.

A FONTE DO MODERNO DESENVOLVIMENTO DE VÁLVULAS É A RCA

RCA

RCA VICTOR RÁDIO S. A.