REVISTA MONITOR DE

RÁDIO e TELEVISÃO

N.º 58
AGOSTO
1952

lampadas de dial nos radios A.C.-D.C.



receptor galena

NESTE NÚMERO:

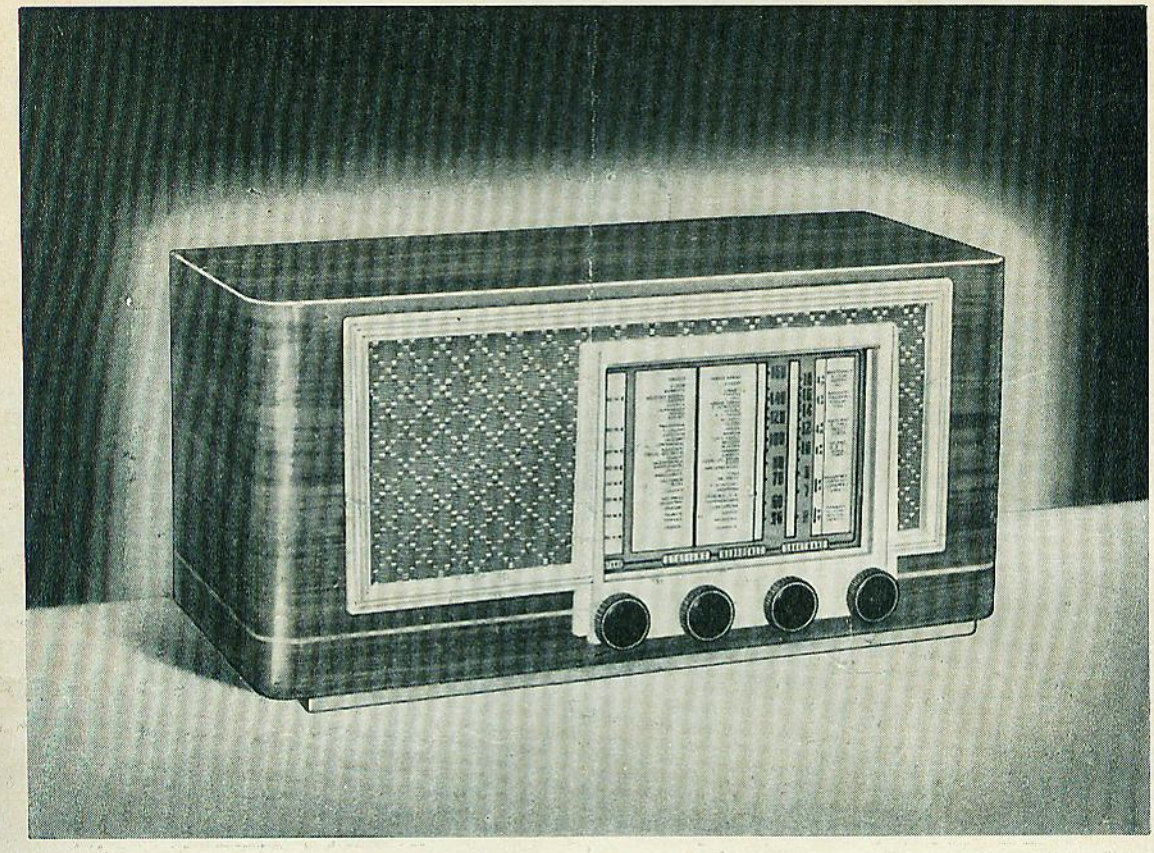
Tabela de fios níquel-cromo
Amplificador de dois canais

Fonte de baixa tensão de ½ onda e onda completada com cristal

Cr$ 8,00

ÊSTE É UM PRODUTO

VASQUESOUND



MODÊLO T-14

UM CONJUNTO ELEGANTE E DE LINHAS MODERNAS

Caraterísticas:

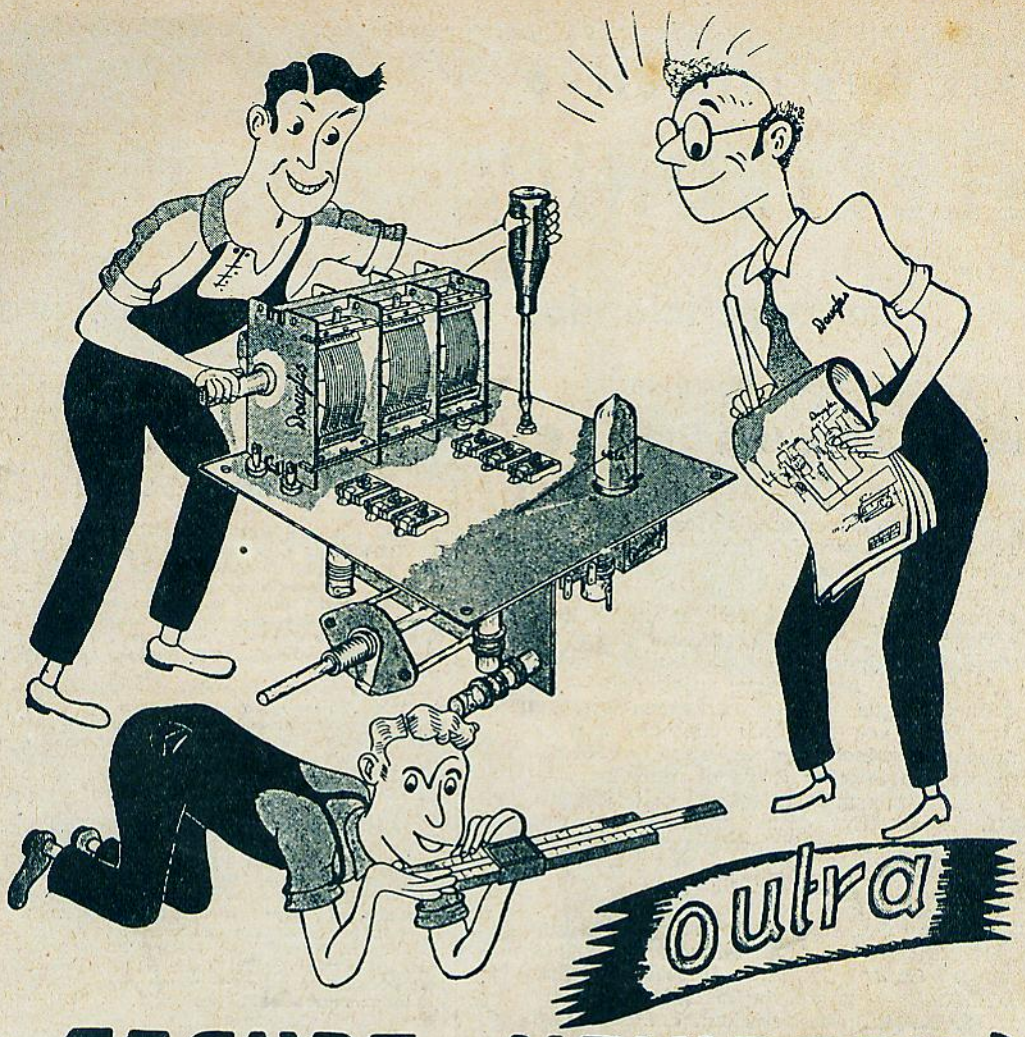
Chassis para 5 a 6 válvulas — Dial vertical
Para variável triplo e altofalante de 6" a 8"
Dimensões da caixa: 52 x 25 x 23

JÁ SE ENCONTRA À VENDA NAS MELHORES CASAS DO RAMO

VASQUESOUND

INDÚSTRIA DE ACESSÓRIOS PARA RÁDIOS

RUA RAUL POMPEIA, 388 — CAIXA POSTAL 928 — SÃO PAULO



GRANDE NOVIDADE!
MONOBLOCO Douglas 313

3 FAIXAS: **Ondas médias — 540 a 1750 Kc**
Ondas tropicais — 2,0 a 6,8 Mc
Ondas curtas — 6,5 a 24 Mc

Facilidade, rapidez e segurança na montagem.
Bloco totalmente armado e calibrado, com chave de onda, condensador variável, bobinas, trimmers e padders, incluindo também o soquete da válvula conversora, com tôdas as resistências e condensadores ligados.
Montagem antimicrofônica.
Sensibilidade melhor que **1 MICROVOLT** em tôdas as faixas.
Circuito com as modernas válvulas miniaturas de alto rendimento.
Etapa de audiofrequência melhorada com realimentação negativa.
Polarização fixa em audiofrequência, com C.A.S. retardado para melhor sensibilidade com sinais fracos.

Douglas
RADIOELETRICA S.A.

FABRICA E ESCRITÓRIO
RUA MELO PEIXOTO, 161
SÃO PAULO

Mais uma iniciativa

"ELECTRONIC"

em benefício dos radiotécnicos brasileiros!

UM dos problemas mais frequentes nas oficinas de reparações diz respeito à substituição dos potenciômetros usados como Contrôles em aparelhos de rádio ou televisão. Até agora, para os Radiotécnicos brasileiros, êsse serviço exigia grande perda de tempo na procura de um tipo conveniente ou na trabalhosa adaptação — nem sempre satisfatória — do potenciômetro "que se poude arranjar."

Através de seu constante contacto com os Radiotécnicos, principalmente com os Rádio-Reparadores do interior (para os quais as dificuldades são ainda maiores), **ELECTRONIC DO BRASIL** se inteirou dêsse problema de sua clientela e não poupou esforços no sentido de contribuir para a sua solução.

É, portanto, com grande satisfação que **ELECTRONIC DO BRASIL** anuncia a chegada dos novos Contrôles para Reposição "tipo **MIDGETROL**" — uma criação da conceituada fábrica **MALLORY** que soluciona em definitivo os problemas de substituição de contrôles.

Visite nossa loja ou escreva ao nosso Dept.º do Interior para obter informações sôbre mais esta iniciativa da **ELECTRONIC** em benefício dos Radiotécnicos brasileiros.

O QUE SÃO OS CONTRÔLES PARA REPOSIÇÃO *

"TIPO MIDGETROL"

Ao comprar um Contrôle para Reposição MIDGETROL, V. recebe um "kit" que possibilita preparação instantânea do tipo exato de contrôle necessário ao trabalho de reposição.

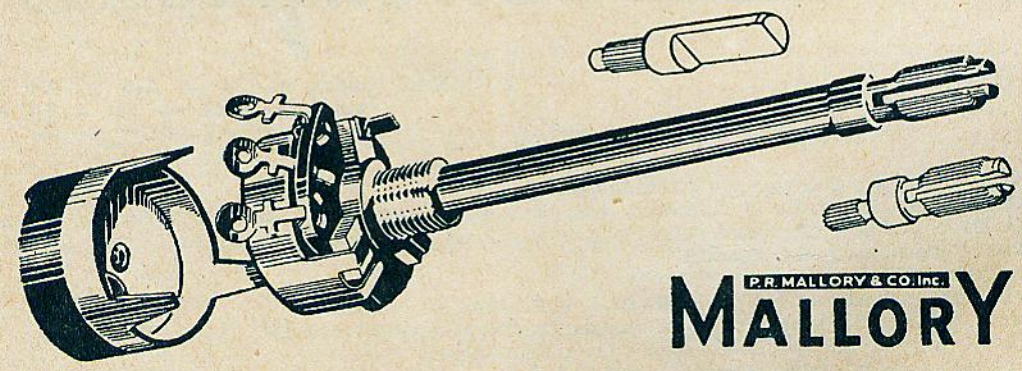
Êsse "kit" inclue o potenciômetro prôpriamente dito, um interruptor simples ou duplo (à escolha), e duas extensões para o eixo, sendo uma do tipo estriado, com fenda e outra do tipo meia cana.

Depois de cortado o eixo no comprimento necessário, V. embutirá a extensão apropriada ao botão do receptor e — se necessário — instalará o interruptor. Essas operações demandam alguns segundos e não exigem nenhuma ferramenta especial. Depois de pronto, o conjunto terá solidez não inferior à do contrôle original a ser substituido.

Dispomos, para entrega imediata, de contrôles para Reposição de todos os valores usuais, inclusive tipos providos de derivação ("tap"), e contrôles concêntricos (duplos). O diâmetro dêsses contrôles é de apenas 24 mm (15/16"), servindo, portanto, até para aparelhos "Compactos".

Um pequeno sortimento dêstes novos Contrôles para Reposição "Mallory" resolverá prontamente a quasi totalidade dos problemas de substituição de potenciômetros nos aparelhos de qualquer marca ou procedência.

(*) Recomendados unicamente nos trabalhos de substituição, onde a economia de tempo compensa amplamente o ligeiro acréscimo no custo. Para serviços de montagem, continuamos a fornecer os potenciômetros convencionais, conforme lista de preços em vigor.



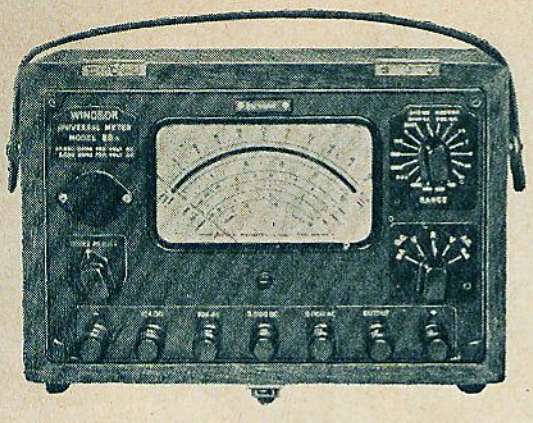
P.R. MALLORY & CO. Inc.

MALLORY

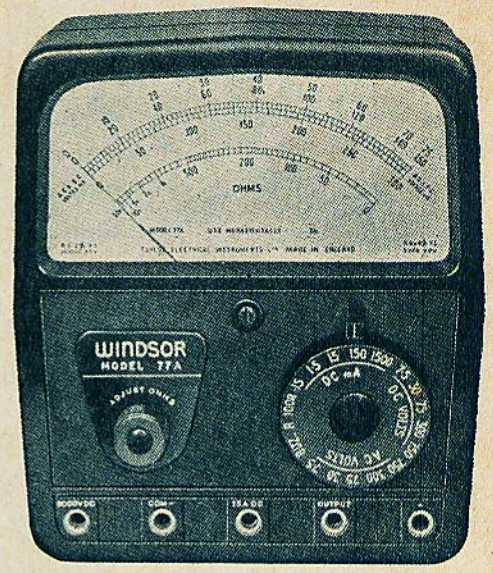
ELECTRONIC DO BRASIL LIMITADA

Rua do Rosário, 159 - Loja — Rio de Janeiro

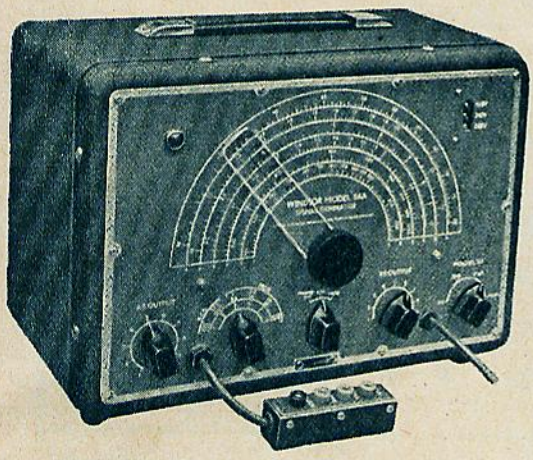
APRESENTAMOS OS NOVOS MODELOS DE INSTRUMENTOS "TAYLOR"



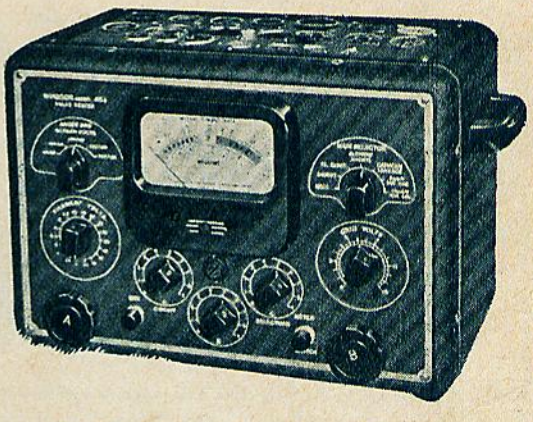
Modêlo 88-A — Multitester de Precisão. 20.000 ohms por Volt.



Modêlo 77-A — Multitester. 20.000 ohms por Volt.



Modêlo 66-A — Oscilador de Precisão. 6 faixas de 100 KC a 160-Megaciclos.



Modêlo 45-B — Provador de Válvulas. Para Válvulas Americanas e Européias.

PEÇA O CATÁLOGO QUE DESCREVE TODOS OS MODELOS

CONDENSADORES ELETROLÍTICOS

RIFA 16 Mfd 450 Volts	12,00
DUBILIER 16 mais 16 Mfd 450 Volts	18,00
PHILIPS 25 Mfd 25 Volts	6,00

CONDENSADORES TUBULARES

RIFA - .005 - (.0047) - 500 Volts	2,30
" .01 500 "	2,50
" .02 - (.022) - 500 "	2,60
" .05 - (.047) - 500 "	3,20
" .1 500 "	3,80

CONTRÔLES DE VOLUME

FROST 500.000 ohms s/chave	9,50
" 500.000 " c/chave	11,50

CHOQUES PARA FILTRO

50 MA 450 ohms	25,00
80 MA 350 ohms	29,00

TRANSFORMADORES DE SAÍDA

Para 1 Válvula 6F6	19,00
Para 1 Válvula 3Q5	21,00

TRANSFORMADORES DE FÔRÇA

60 MA 110/220 Volts	90,00
80 MA 110/220 Volts	100,00

VÁLVULAS PHILIPS

5Y3-GT	15,00
ECH42	30,00
EBC41	23,00
EF41	28,00
EL41	28,00
1T4	28,00
1S5	23,00
1R5	28,00
3S4	28,00

VÁLVULAS SYLVANIA

6A8GT	32,00
6SK7GT	32,00
6SQ7GT	23,00
6V6GT	27,00
6Q7GT	30,00

SOCKETS PARA VÁLVULAS

(CINCH-fabricação INGLEZA) —

4 Furos	1,50
8 Furos	1,40
8 Furos (Tipo Moldado)	1,80

RESISTÊNCIAS — ERIE —

1/2 Watt ... 0,80 — 1 Watt	1,00

ATENDEMOS COM RAPIDEZ PELO SERVIÇO DE REEMBÔLSO POSTAL

AUTO-RÁDIO LTDA.

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

ÚNICOS DISTRIBUIDORES DOS INSTRUMENTOS TAYLOR - WINDSOR

DIFERENTES
DE
TODOS...

PERFEITOS
COMO
NENHUM
OUTRO

PRODUTOS DA MARCA

IMPEROR

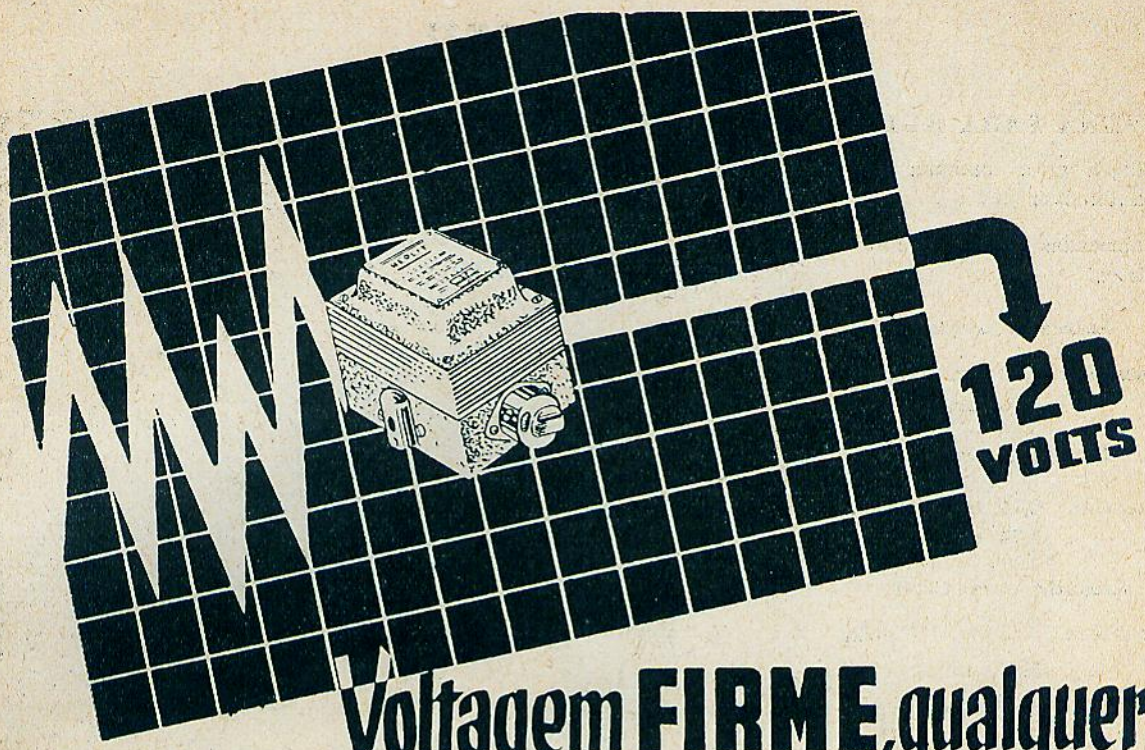
CONJUNTOS

DIAIS

CHASSIS

BREVEMENTE
em tôdas as casas
do ramo do país

AGUARDEM
estas sensacio-
nais novidades



Voltagem FIRME, qualquer que seja a variação, com o regulador de voltagem "DELTA-NEOLIT"

PATENTEADO

"NEOLIT" foi feito para solucionar o problema máximo de eletricidade no Brasil: A VOLTAGEM IRREGULAR, que tanto prejudica o funcionamento dos aparelhos elétricos, principalmente dos RÁDIOS, RECEPTORES DE TELEVISÃO, etc..

"NEOLIT" não é um simples transformador regulável, pois possue um dispositivo (motivo da patente) que denuncia quando a voltagem sobe, sem o qual o seu rádio ou outro aparêlho elétrico estaria correndo risco de se queimar.

Obtenha o máximo de satisfação e rendimento de seus aparelhos elétricos, usando um dos três modelos de transformador NEOLIT:

80 watts: Para rádios, lâmpadas fluorescentes, etc.;
150 watts: Para radiofonógrafos, batedeiras domésticas, etc.;
300 watts: Para refrigeradores domésticos, aparelhos de Televisão, etc..

À VENDA NAS MELHORES CASAS DO RAMO EM TODO O BRASIL

ANTENAS PARA AUTOS
ANTENAS E TORRES PARA TV
"PHEBUS"

ANTENA PARA AUTOS

Adaptável a qualquer tipo de automóvel.

Fabricadas nos seguintes modelos:

Lateral 4 secções

Dimensões: 0,90 cm. fechada
2,60 cm. aberta

Lateral 3 secções

Dimensões: 0,74 cm. fechada
1,74 cm. aberta

Embutir para Capô

Dimensões: 0,63 - fechada
1,85 cm. aberta
0,08 - parte embutida

Embutir Paralama

Dimensões: 1,30 - aberta
0,11 - fechada
0,45 - parte embutida

* *
*

ANTENA EXTERNA PARA TELEVISÃO "MULTIDIRECIONAL"

Suas 18 varas permitem receber, com perfeição, todos os canais existentes, ou a serem instalados.

Por intermedio de uma chave seletora, apenas com uma comutação V. S. poderá ajustar a antena para captar o canal que desejar.

TORRES TRIANGULARES

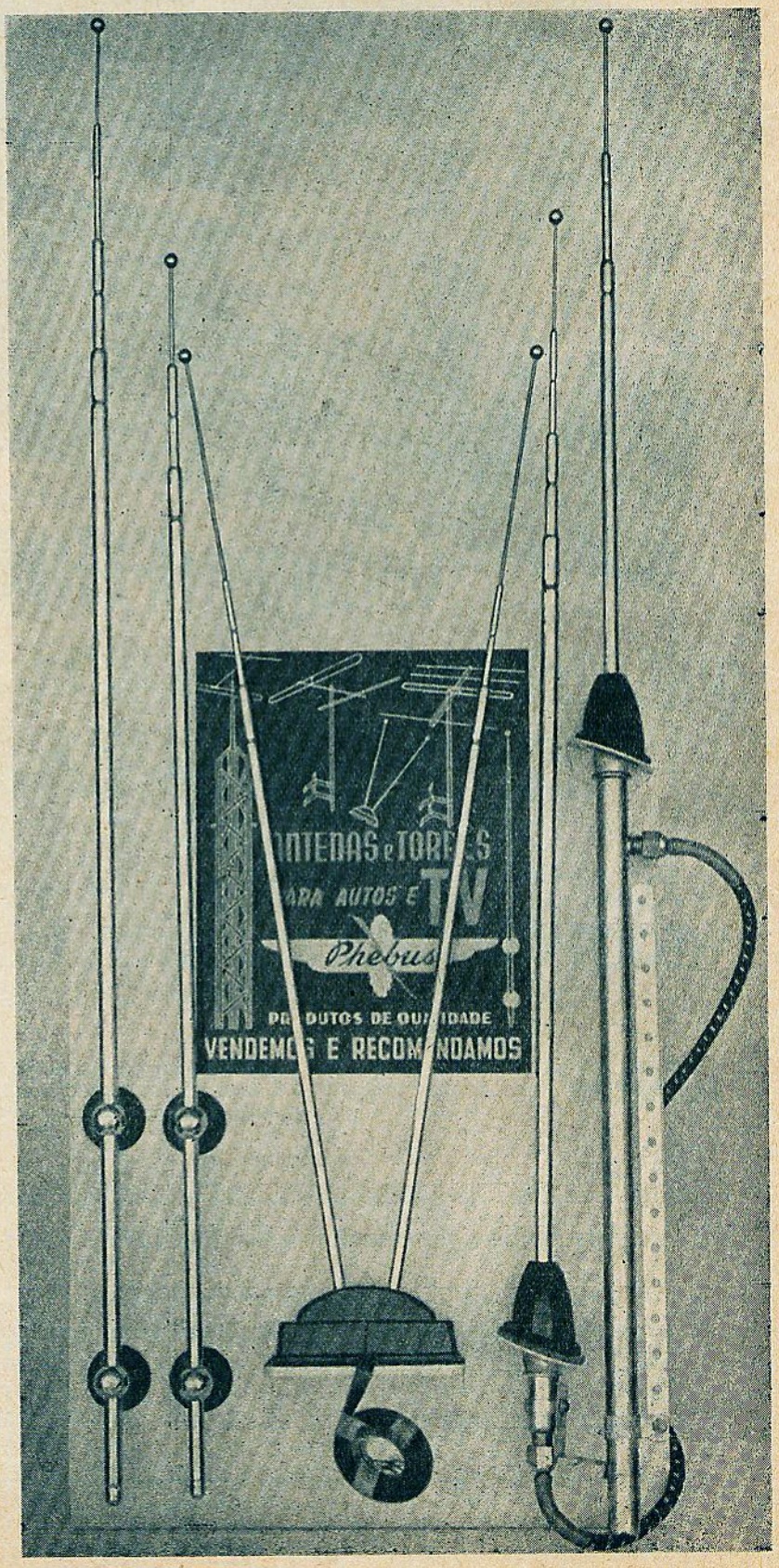
em secção de 2 metros para montar torres até 30 mts.

À VENDA NAS BOAS CASAS DO RAMO

VENDA SÓ POR ATACADO

CAIXA POSTAL, 2520

SÃO PAULO

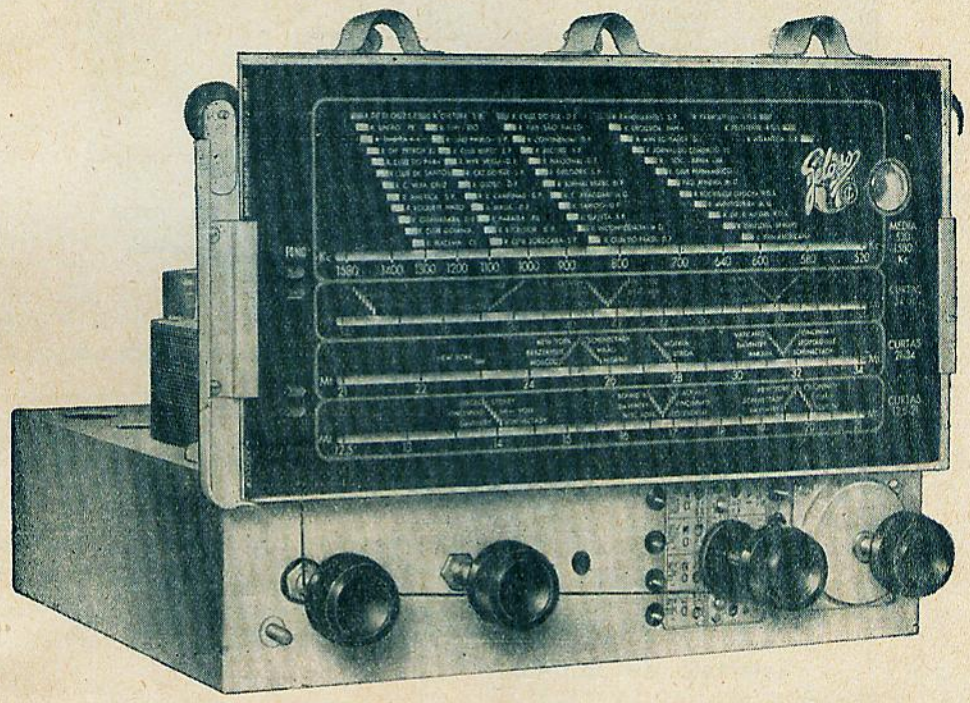


OFERECEMOS

PELOS MELHORES PREÇOS DA PRAÇA

OS AFAMADOS **KITS GELOSO**

PADRÕES DE INEXCEDÍVEL QUALIDADE



MONTADOR:

DÊ VALOR REAL AO SEU DINHEIRO, ADQUIRINDO
OS FAMOSOS KITS GELOSO DE 4 E 6 FAIXAS

6 FAIXAS — Kit completo para receptor de corrente alternada de 90, 115, 180, 200 e 220 volts, com nove válvulas. Estágio preamplificador RF em tôdas as faixas. Saída push-pull 6V6, com 12 watts de saída, de alta fidelidade. Faixas de recepção: 520 — 1580 Kc (ondas médias), 1,55 — 4,7 Mc (ondas tropicais); 4,6 — 7,7 Mc, 7,5 — 12,5 Mc, 12 — 20 Mc, 18,5 — 31 Mc (ondas curtas ampliadas). Válvulas: 6BE6, 6BA6, 6SK7, 6H6, 6SL7, duas 6V6, 6E5 e 5Y3. Dial com 34 x 16 cm. Altofalante de 8". Dimensões do chassis: 38 cm (largura) x 29 cm (altura) x 24 cm (fundo).

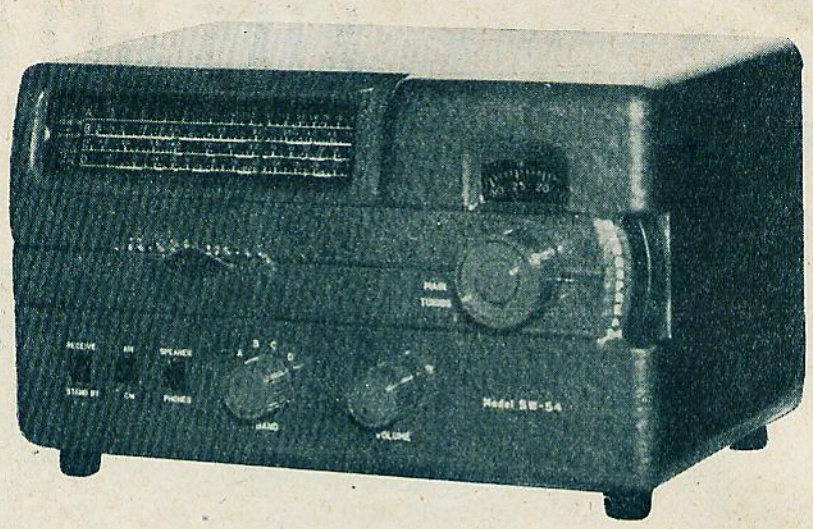
4 FAIXAS — Kit para receptor de corrente alternada de 90 a 220 volts, com oito válvulas. Faixas de recepção: 520 — 1580 Kc (ondas médias), 5,5 — 8,8 Mc, 8,8 — 14,3 Mc e 14,3 — 24 Mc (ondas curtas ampliadas). Saída push-pull 6V6 de alta fidelidade. Ôlho mágico. Altofalante de 8". Dial com 34 x 16 cm. Válvulas: 6K8, 6SK7, duas 6SQ7, duas 6V6, 6E5 e 5Y3. Dimensões do chassis: 36 cm (largura) x 28 cm (altura) x 25 cm (fundo).

Radiotécnica Aurora S. A.

A CASA DO MONTADOR

R. DOS TIMBIRAS, 257 - S. PAULO - C. POSTAL, 5009 - END. TEL. MONTADOR

PARA PRONTA ENTREGA



RECEPTOR NATIONAL SW - 54

AC. - DC. 105/130 v, 50/60 c.
4 Faixas de onda de 540 Kc a 31 Mc
5 Válvulas
Falante PM 5
Contrôle de volume
Contrôle de sintonia
Contrôle para Band Spread, no mesmo eixo
Chave para AM. - CW
Chave para Standby - Receive
Chave para fones - Speaker
Tomada para antena simples ou Doublet

Casa Sotto-Mayor S.A.

COMERCIAL IMPORTADORA

RUA LÍBERO BADARÓ, 645
CAIXA POSTAL, 6754
SÃO PAULO

ANO V N.º 58
AGOSTO DE 1952
REDAÇÃO E ADMINISTRAÇÃO:
RUA DOS TIMBIRAS, 263
TEL.: 34-8435
CAIXA POSTAL, 5009
End. Telegr.: Instrutor
SÃO PAULO — BRASIL
ENDEREÇO NO DISTRITO FEDERAL:
AV. MARECHAL FLORIANO, 6, Sobreloja

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

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

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

REVISTA MONITOR DE RADIO E TELEVISÃO

REVISTA TÉCNICA MENSAL

Editada sob o patrocínio do

INSTITUTO RÁDIO TÉCNICO MONITOR

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

REDATOR RESPONSAVEL: JORGE TARCHA
REDATOR TÉCNICO: ADALBERTO MIEHE
PROPRIETARIO E DIRETOR TÉCNICO: NICOLAS GOLDBERGER

NOSSA CAPA

Como sabem os leitores, costumamos apresentar na capa de nossa revista produtos de fabricação nacional genuina que, pelas suas caraterísticas, representam verdadeiras conquistas de nossa indústria no campo radioelétrico.

Nunca será demais levar ao conhecimento público e, dessa forma, louvar e exaltar o trabalho magnífico e o esfôrço sobrehumano desenvolvidos pela indústria no sentido de fabricar utilidades que, apresentando o mesmo padrão de qualidade que as melhores importadas, contribuam para aliviar a penosa dependência em que estamos do mercado externo, e para reforçar a nossa progressiva emancipação econômica.

Desta vez, portanto, temos a satisfação de dedicar a nossa capa à Eletrônica São Paulo S/A, firma que desfruta merecidamente de elevado conceito resultante da efetiva qualidade e originalidade de suas criações. Uma delas, que podemos apreciar na foto, e que, sem dúvida alguma, constituirá uma grande novidade, é o novo toca-discos de 3 rotações, equipado com braço extraleve de matéria plástica, de linhas modernas. Possue botão concêntrico de mudança de velocidade e chave com potenciômetro. Utiliza uma cápsula de cristal (sal de Rochele) "tropicalizada", afim de garantir um máximo de fidelidade, de volume e de durabilidade e duas agulhas reversíveis com ponta de ósmio de grande duração (3 000 discos e mais) fàcilmente substituíveis.

ÍNDICE

Transmissor de fonia de 90 watts com 4 válvulas PE 06/40 N 11
Amplificador de dois canais 12
Televisão submarina 15
Tabela de fios níquel-cromo 16
A técnica da televisão: 12.ª parte: "Discriminadores de FM" 17
O decibel (conclusão) 20
Fontes de alimentação 22
A lâmpada de dial nos receptores c.a. - c.c. 23
Técnica de gravação e reprodução estereofônicas do som 25
Nova câmara TV 27
Indicador automático de fumaça 35
Livros e Revistas 36
Consultas 40
Navegação pelo rádio 47
Receptor galena 51

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

Aos leitores da

REVISTA MONITOR de
RÁDIO E TELEVISÃO

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


Peça a lista de preços
nova
RECEPÇÃO
e TRANSMISSÃO
NOVOS ARTIGOS - NOVOS PREÇOS
RENOVAÇÃO COMPLETA DO ESTOQUE
Escrevam-nos solicitando o catalogo da maior linha de pertences para revendedores, profissionais e radio-amadores.
C.C. TRÊS LEÕES I.R.
Av. São João, 1072/116 - Telefone: 35-5131 - Caixa Postal, 2853 - End. Telegráfico: TRESLEOES - São Paulo
Publitec

errata na consulta da pag. 38 da revista 29

TRANSMISSOR DE FONIA DE 90 WATTS COM 4 VÁLVULAS PE 06/40 N

Colaboração do Depto. Técnico da IBRAPE

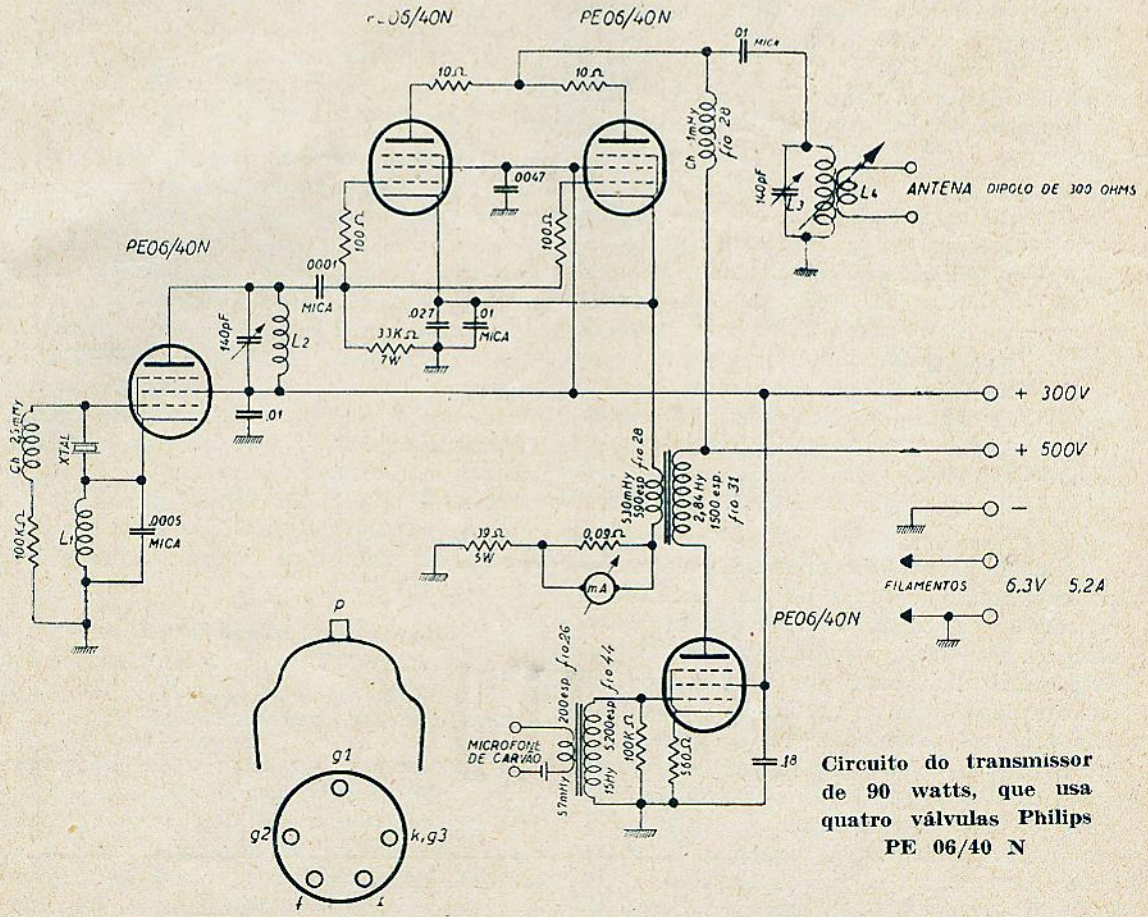
Os amadores que montaram o transmissor com válvulas Rimlock, cujo esquema e especificação publicámos no número de janeiro p. passado, enviaram-nos, grande número deles, pedidos para que idealizássemos um transmissor de construção semelhante, porém de maior potência e alcance, o que nos trouxe a certeza de que êsses estudiosos adquiriram boa experiência com o trabalho terminado.

Atendendo aos nossos prezados leitores, apresentamos um transmissor de 90 watts de saída, cujo esquema aparece na figura 1.

Para obter uma saída mais potente do aparêlho, é imprescindível o uso de válvulas de transmissão. Afim de restringir as despesas com válvulas de reserva, o transmissor pròpriamente dito (sem contar a fonte de alimentação) é equipado com um só tipo de válvula. Assim, procurámos facilitar aos amadores que vivem em lugares distantes dos grandes centros comerciais. A possibilidade de intercambiar as válvulas, resultou no uso, em larga escala, do transmissor aqui descrito, em aviões, onde a precisão e a segurança são fatores de importância capital.

A primeira válvula PE 06/40 N trabalha na ligação de um oscilador de cristal simples, com circuito de placa sintonizado. Êsse circuito excita as duas válvulas de saída através de um condensador de 100 mmfd.

(cont. na pág. 46)



Circuito do transmissor de 90 watts, que usa quatro válvulas Philips PE 06/40 N

AMPLIFICADOR DE DOIS CANAIS

Potência de saída, 10 watts — 2 canais separados para graves e agudos — 2 altofalantes — contrôles de tonalidade independentes — alta fidelidade

Os fans da boa música, em geral, não fazem questão de volume na sua reprodução, porém desejam-na com a melhor fidelidade possível. Em salas comuns, até aproximadamente 75 metros cúbicos, uma potência de saída de 10 watts é mais do que suficiente para boa reprodução. O amplificador cujo esquema acompanha êste artigo, portanto, não foi desenhado para grande potência de saída, mas sim para reprodução de boa fidelidade, a um preço relativamente módico.

Embora pareça paradoxo, acreditamos ser atualmente mais barato construir dois amplificadores separados, em conjunto com 2 altofalantes, para obter um alto grau de fidelidade na reprodução, do que construir um só amplificador especial e usar um altofalante só, do tipo coaxial. Isso, porque o material especial requerido no último caso é bastante mais caro do que o comum, mesmo o de qualidade superior.

O sistema amplificador consiste de 4 partes:

1) — preamplificador para tôda a faixa;
2) — amplificador simples, para sons agudos, com altofalante de 5 ou 6 polegadas, e que tenha boa reprodução dos sons agudos;
3) — amplificador push-pull, com 7 watts de saída, para os sons graves, com altofalante de 12 polegadas;
4) — retificador para alimentação de ambos os amplificadores.

O estágio preamplificador está desenhado para amplificação uniforme de tôda a faixa. A resistência de carga é relativamente baixa, uma vez para obter amplificação uniforme das frequências altas, outra vez para reduzir um pouco a impedância no circuito de entrada dos amplificadores posteriores. Tanto o condensador de catodo como o para desacoplamento da grade auxiliar da 6AU6 foram escolhidos com valor elevado, afim de evitar perdas na parte das frequências baixas. A resistência de 50 000 ohms, em conjunto com o condensador eletrolítico de 10 mfd, 450 V, é indispensável para evitar realimentação do estágio.

Não recomendamos usar como contrôle de volume um potenciômetro com chave (para ligação do conjunto), pois isso quase sempre resulta em dificuldade motivada por ronco. Deve-se usar para êsse fim uma chave separada, ou então combinar a chave com o potenciômetro controlador dos agudos.

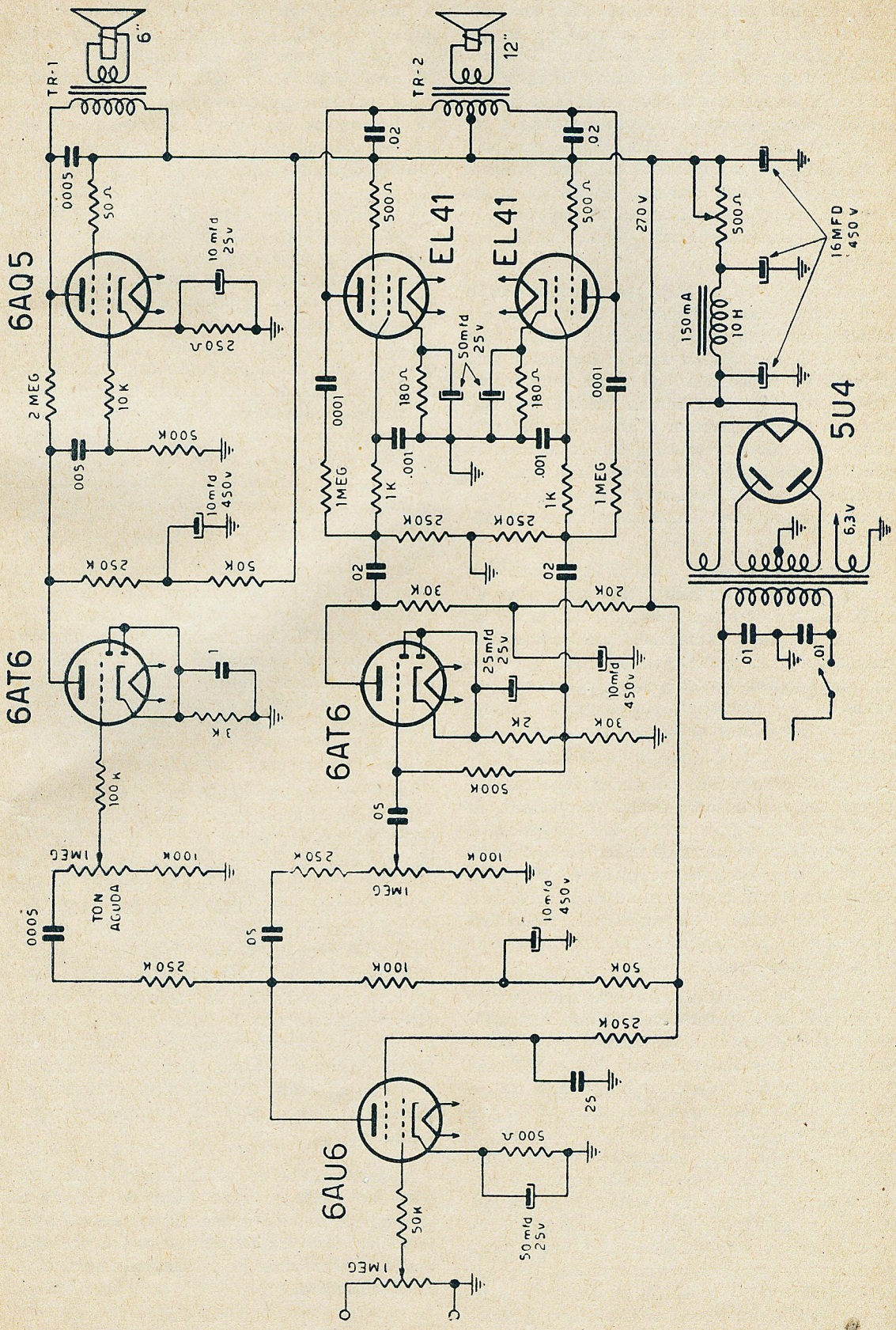
Da placa da válvula preamplificadora são derivados os dois canais: o de cima, com dois estágios simples, para os sons agudos, e o de baixo com um estágio inversor de fase e outro push-pull de saída, para os sons graves.

Os contrôles de ganho dêstes amplificadores atuam como contrôles de tonalidade. Afim de evitar que ambos os contrôles de tonalidade possam ser postos na posição de mínima reprodução, interrompendo assim tôda a reprodução, foram incluídas resistências limitadoras de 100 000 ohms no circuito.

O amplificador dos sons agudos foi projetado para forte atenuação dos sons graves, afim de evitar um sobrecarregamento do pequeno altofalante com as grandes amplitudes dos sons graves. O primeiro filtro passa-altos é constituído pelo pequeno condensador de acoplamento de .0005 mfd e a resistência do contrôle de agudos; o segundo filtro pelo condensador de acoplamento entre a 6AT6 e a 6AQ5, em conjunto com a resistência de grade da última. Outra atenuação dos graves é provocada pelo pequeno condensador de catodo da 6AT6, de .1 mfd. O condensador ligado entre a placa e a grade auxiliar da 6AQ5 não deve ter valor superior a .0005, afim de evitar atenuação de agudos.

A resistência de 2 megohms que entreliga a placa das 6AT6 e 6AQ5, introduz uma pequena realimentação no estágio de saída, o que torna a reprodução dos agudos mais "macia".

O altofalante a ser usado é de ímã permanente, de 4 a 6 polegadas no máximo e que tenha boa reprodução dos sons agudos. Melhor seria, naturalmente, um altofalante especial para êste fim, porém êste tipo será caro, havendo mesmo pouca probabilidade de ser encontrado na praça.


6AQ5
6AT6
6AT6
6AU6
EL41
EL41
5U4
TR-1
TR-2
6"
12"
270 V
16 MFD 450 V
150 mA
10 H
6.3 V
TON AGUDA
2 MEG
10 K
500 K
250 K
50 K
100 K
1 MEG
2 K
3 K
30 K
20 K
500 Ω
180 Ω
1 K
.02
.0005
.0001
.001
.01
.1
.5
1
2
5
10 mfd 25 v
10 mfd 450 v
25 mfd 25 v
50 mfd 25 v

O canal dos sons graves necessita de maior potência, isso porque as amplitudes dos sons graves devem ser muito maiores do que as dos sons agudos, para volumes idênticos. Estamos assim forçados a usar um estágio de saída em push-pull, se quizermos obter esta alta potência com baixa distorção. Escolhemos para o estágio final as válvulas Rimlock EL41, pois possuem altíssima transcondutância, boa potência de saída com baixa corrente de placa e pouca distorção na 3ª harmônica (a 2ª harmônica é cancelada automàticamente pela ligação em push-pull).

Como inversora de fase usámos outra 6AT6 (em ambas essas válvulas os diodos não são usados e, portanto, as plaquinhas são ligadas ao catodo). A inversão de fase é conseguida pela inclusão de resistência de carga dividida, no circuito de placa e catodo da válvula. No restante, o circuito inversor é absolutamente normal e não são necessários condensadores em paralelo com as resistências de carga, para assegurar defasamento correto das frequências altas, pois estas serão atenuadas no estágio final.

No estágio push-pull existem dois atenuadores de agudos, formados pelas resistências de 1 000 ohms e condensadores de 1 000 mmfd no circuito de grade. Adicionalmente existem dois circuitos de realimentação negativa que, por sua vez, também fazem com que os graves predominem, e que são compostos pelas duas resistências de 1 megohm e condensadores de 100 mmfd.

O altofalante de 12 polegadas deve ter um campo magnético forte e uma ressonância de cone baixa, se possível entre 40 e 50 ciclos. O transformador de saída deve ser do tipo grande, com impedância de entrada de 2 x 7 000 ohms. Ao adquirir o transformador, certifique-se de que também a impedância secundária corresponde à impedância da bobina móvel do altofalante usado.

O circuito de alimentação é normal e projetado para uma corrente de 150 mA, embora o consumo dos dois amplificadores não atinja êsse valor, mas sim um entre 110 e 120 mA. O choque de filtro deve ter impedância em redor de 10 henries, porém êsse valor não é crítico, podendo ficar entre 6 e 15 h. A resistência de fio, que serve para filtragem adicional, deve ser ajustável, para se poder regular a tensão +B ao valor de 270 volts. Os filamentos convém sejam feitos com fios trançados, sem usar o chassis como condutor. O único ponto do filamento entreligado com o chassis deve ser o terminal 3 ou 4 da 6AU6, escolhendo-se o pino que der menor ronco no altofalante grande.

A disposição dos estágios depende em grande parte das condições de funcionamento. Na maioria dos casos, o amplificador será usado em conjunto com um sintonizador de rádio e um toca-discos. Neste caso, convém incluir uma chave seletora na entrada do amplificador, e montar ambos os amplificadores num único chassis, colocando-se a parte alimentada em chassis separado.

Em outros casos, pode ser mais conveniente juntar o circuito preamplificador, o da saída push-pull e o de alimentação num só chassis, e fazer do amplificador dos agudos uma unidade separada. O maior problema será sempre a colocação do altofalante dos graves. O baffle requerido sempre será grande, quando não se quizer perder na amplificação dos tons bastante graves. Quando o altofalante tiver ressonância própria bastante baixa, é recomendável usar uma caixa de ressonância completamente fechada. Nos outros casos, usa-se um gabinete "bass-reflex" ou, em último caso, um móvel com fundo aberto, cujas paredes sejam revestidas com feltro ou lã de vidro.

Sempre que seja possível, recomendamos colocar o altofalante pequeno a 2 ou 3 metros de distância do outro, conseguindo-se assim um som "plástico". Como todos os altofalantes comuns mostram pronunciada diretibilidade na irradiação de notas agudas, o altofalante pequeno deve ser orientado de tal maneira que a máxima energia sonora seja irradiada na direção dos ouvintes.

Mais uma recomentação final: tanto o toca-discos como o sintonizador não devem ser colocados na mesma caixa que o altofalante. Se não fôr possível evitar essa combinação, o móvel deve ser construido com a máxima rigidez, afim de evitar vibrações do mesmo. A grossura da madeira não deve ser inferior a 3/4", e superfícies grandes devem ainda ser reforçadas com ripas sólidas. O compartimento do toca-discos ou sintonizador de rádio deve ser completamente separado do resto do móvel e, mesmo assim, é necessário colocá-los sôbre almofadas de borracha macia. Isso, porque a realimentação acústica, antes de ficar evidente pelo apito caraterístico, provoca distorção na reprodução.

A sensibilidade do amplificador é suficiente para ser usado qualquer tipo de pick-up de cristal; no caso de serem usados outros tipos, com nível de saída baixo, usar-se-á o preamplificador recomendado pelo fabricante para obter saída adequada.

———0———

ABRE-SE UM NOVO CAMPO DE ATIVIDADE PARA O VÍDEO:

A TELEVISÃO SUBMARINA

O objetivo principal da televisão, nos seus primórdios, era o de servir como diversão e entretimento. Porém, a localização do submarino Affray, por meio de câmaras de televisão, naufragado em abril de 1951, criou novas possibilidades de aplicação dêsse admirável invento.

Em vista do sucesso alcançado na busca e localização do Affray, a Companhia Marconi vem investigando a aplicação da câmara televisora em outros usos submarinos, com a afirmação de que a televisão promete prestar valioso auxílio, principalmente nos trabalhos submarinos em que se costuma empregar mergulhadores.

A câmara de televisão, sob a água, pode trabalhar períodos mais prolongados e atingir profundidas maiores que qualquer mergulhador. A extrema sensibilidade da válvula de câmara Orthicon pode ser, sob a água, mais efetiva e acurada que o ôlho humano. A exatidão do ôlho da câmara permite aos cientistas e peritos vêrem o que se encontra abaixo da superfície, eliminando assim as discrepâncias que costumam surgir em relatórios de mergulhadores, pois estes, usualmente, possuem pouco ou nenhum conhecimento especializado da flora, fauna ou da geologia do terreno que vão inspecionar.

Outra vantagem importante é que as imagens televisionadas por uma câmara submarina e recebidas à bordo de um navio podem ser filmadas, obtendo-se dessa forma, um registro permanente. As câmaras Marconi usadas para êsse fim têm demonstrado grande versatilidade, porisso fazem-se necessárias apenas algumas modificações e adições de menor importância para adaptá-las aos trabalhos submarinos.

As adições consideradas úteis para a obtenção de contrôle remoto, assim como a indicação do comportamento à bordo do navio são:

a) Contrôle remoto do foco. Êste contrôle permite a focalização da câmara, quando submersa, pelos operadores à bordo e como a indicação da posição aparece no ponto de contrôle, é possível estimar o tamanho e a distância de um objeto com razoável exatidão.

b) Contrôle remoto da iris. A indicação remota é novamente fornecida por êste meio. A vantagem principal do contrôle remoto da iris é que a abertura da lente pode ser variada para se obter a melhor imagem possível sob condições de luz sujeitas a mudanças consideráveis. Essas variações se observam nìtidamente quando visamos um objeto a 20 pés de distância para depois aproximar a câmara a uma distância de 4 pés, sem variar a intensidade da luz.

c) Dispositivos de manejo. Necessita-se de um sistema flexível de movimentação, de modo que a câmara e as luzes possam ser dirigidas da superfície para visarem sob vários ângulos e a distâncias diferentes.

d) Sistema de iluminação. Deve ser bastante flexível para permitir o seu uso em águas de densidade e conteúdo diferentes e a diversas profundidades. A unidade usada nas experiências possue oito lâmpadas que podem ser controladas aos pares da superfície.

e) Inclinômetro. Êste dispositivo indica, no ponto de contrôle, o ângulo da câmara quando submersa.

f) Indicador de água. A umidade no interior da caixa que aloja a câmara é extremamente prejudicial para todo o equipamento e êste aparato descobre e adverte os operadores da introdução de qualquer partícula de umidade no envoltório da câmara.

Sem dúvida, aperfeiçoamentos posteriores incluirão uma bússsola para indicar a orientação correta da câmara televisora.

Afora o lado experimental da televisão submarina, o equipamento Marconi revelou-se altamente eficiente na descoberta do submarino Affray a uma profundidade de 280 pés, e os conhecimentos então adquiridos estão sendo utilizados no desenho e construção de uma nova caixa de pressão para acondicionar a câmara. Essas caixas terão janelas através das quais as lentes das câmaras focalizarão as cenas submarinas.

O cabo da câmara é de construção especial e capaz de ser manipulado em profundidades superiores a 1 000 pés.

As câmaras Marconi têm sido usadas em diversas profundidades, tendo-se verificado que, sob certas condições, obtêm-se boas fotografias a 80 pés de profundidade sem o auxílio de luz artificial.

Experiências feitas sob condições práticas no mar mostraram que a iluminação artificial do objeto é de valor duvidoso quando a água é clara, porém, conclusões sólidas a êsse respeito estão sujeitas a um maior número de pesquisas. Outro ponto interessante que resultou dêsses testes foi que a luz de tungstênio parece dar melhores resultados que a de vapores de sódio ou de mercúrio.

(cont. na pág. 51)

Destacado a Tabela de fio

Tabela de Fios Níquel-Cromo

Conforme temos prometido a diversos dos nossos consulentes, estamos publicando, na separata dêste número, a tabela completa dos fios níquel-cromo. Suas indicações foram tiradas do catálogo da firma "Driver-Harris-Company", a maior fornecedora de fios níquel-cromo dos Estados Unidos, cujas medições e tabelas podem ser consideradas como padrões norte-americanos.

Os dados referentes aos fios níquel-cromo são baseados na resistência específica de 675 ohms por "circular-mil-foot", a 20 graus centígrados.

O fio níquel-cromo é usado para a fabricação de resistências que se aqueçam bastante (até aproximadamente 900°C) como, por exemplo, as de fogareiros, acendedores, etc., isso graças a excelente resistência dêsse fio contra corrosão a alta temperatura. E' também usado, em grande escala, para a fabricação de resistências de fio empregadas em circuitos eletrônicos, as quais não necessitam ser de alta precisão, pois o coeficiente de temperatura do fio não é muito pequeno. Tomando-se, por exemplo, a resistência a 20°C como padrão, em 93°C existirá um aumento de 1,9%, em 204°C um aumento de 4,4%, em 315°C um aumento de 7%, para 10,8% em 538°C e 13% em 817°C. Como resistências comuns raramente trabalham acima da temperatura de 200°C, pode-se contar com um aumento máximo de 4%.

Além do diâmetro e da secção do fio, constam da tabela o número de ohms por metro de fio, o pêso de cada metro, os metros por quilo e o número de ohms por quilo.

As duas últimas colunas correspondentes ao fio níquel-cromo apresentam o número de amperes necessários para aquecer um fio estendido horizontalmente, ao ar livre, até as temperaturas de 200 e 400°C.

Na construção de resistências, a escolha do número de fio é baseada nestas indicações. Afim de evitar um aquecimento excessivo da resistência enrolada sôbre mica, será conveniente permitir apenas a quarta parte da corrente indicada na coluna de 200°C. O aquecimento depende em grande parte da ventilação da resistência; em montagens compactas é bom escolher um fio de número menor que o necessário para dissipação normal.

A segunda parte da tabela traz os dados para o fio **constantana.** Os valores são baseados nos dados da "Driver-Harris", com relação ao fio "advance" (resistência especifica de 294 ohms por "circular-mil-foot" em 20°C).

Essa liga corresponde perfeitamente à **constantana,** a qual se destaca especialmente pelo seu baixíssimo coeficiente de temperatura. Baseando-se a resistência em 20°C, teremos na temperatura de 39° um aumento de 0,2% na resistência específica; a 204°, o aumento será também de 0,2%; em 315°, de 0,3%; em 427°, de 0,5% e sòmente a 538° atingirá 2%.

Êsse material é usado para a construção de resistências de precisão. As demais indicações da tabela de fios constantana são idênticas às de fios níquel-cromo. Daremos alguns exemplos de cálculo, para melhor orientação dos leitores:

1 — Queremos fazer uma resistência de 200 ohms, 2 watts. A corrente, nesse caso, será:

$$I = \sqrt{\frac{W}{R}} = \sqrt{\frac{2}{200}} = \sqrt{0{,}01}$$

$$I = 0{,}1 \text{ ampere.}$$

O fio a ser usado, portanto, é o de número 35, que aquece a 200°C quando percorrido por 0,4 ampere. O número de ohms por metro dêsse fio é 70,5. Portanto, serão necessários 200 divididos por 70,5 = 2,84 metros de fio níquel-cromo n.° 35, para a construção requerida.

2 — Necessitamos de uma resistência de 1 000 ohms, 20 watts. A corrente circulante será:

$$I = \sqrt{\frac{20}{1\,000}} = \sqrt{0{,}02} = 0{,}141 \text{ ampere.}$$

O fio a ser usado deverá suportar corrente de 4 x 0,141 = 0,565 ampere, sendo, portanto, indicado pela tabela o de número 33. Êste tem 43,9 ohms por metro, logo, 1 000 divididos por 43,9 = 22,8 metros será o tamanho do fio a usar.

RÁDIO e TELEVISÃO

TABELA DE FIOS

EDITADA PELO INSTITUTO RÁD

			NIQUEL-CROMO					
Nº B&S	DIAM. mm	SECÇÃO mm²	OHMS POR METRO	GRAMAS POR METRO	METROS POR QUILO	OHMS POR QUILO	AMP. PARA 200 °C	AM PA 40
1	7,35	42,40	0,0265	349,0	2,87	0,0757	75,1	125
2	6,54	33,60	0,0332	278,0	3,60	0,1192	62,5	105
3	5,83	26,70	0,0420	219,0	4,56	0,1922	52,7	88
4	5,19	21,15	0,0531	174,0	5,75	0,3025	44,0	74
5	4,62	16,80	0,0667	138,4	7,23	0,4820	37,5	63
6	4,11	13,27	0,0843	109,5	9,10	0,7670	31,2	52
7	3,65	10,52	0,1067	86,7	11,54	1,230	26,3	47
8	3,26	8,347	0,1350	68,4	14,60	1,972	21,5	36
9	2,91	6,651	0,1702	54,3	18,40	3,130	18,0	30
10	2,59	5,268	0,2124	43,5	23,00	4,870	15,6	26
11	2,30	4,155	0,2675	34,6	28,90	7,700	13,3	22
12	2,05	3,300	0,337	27,4	36,50	12,30	11,1	18
13	1,83	2,630	0,426	21,6	46,20	19,65	9,37	15
14	1,63	2,087	0,540	17,1	58,50	31,50	8,09	13
15	1,45	1,651	0,681	13,6	73,70	50,00	6,92	11
16	1,29	1,307	0,851	10,9	92,10	78,10	6,13	9
17	1,15	1,039	1,091	8,45	118,4	129,0	5,31	8
18	1,02	0,8170	1,383	6,68	149,5	206,5	4,63	7
19	0,91	0,6504	1,708	5,41	184,0	314,0	4,09	6
20	0,81	0,5153	2,160	4,27	233,8	503,0	3,65	6
21	0,72	0,4071	2,725	3,39	295,0	801,0	3,21	4
22	0,64	0,3217	3,46	2,67	374,0	1.290	2,81	4
23	0,57	0,2552	4,34	2,13	469,0	2.030	2,48	3
24	0,51	0,2043	5,48	1,685	593,0	3.240	2,12	3
25	0,45	0,1590	6,91	1,340	747,0	5.150	1,84	2
26	0,40	0,1256	8,75	1.055	950,0	8.300	1,60	2
27	0,36	0,1018	10,95	0,842	1.180	13.000	1,38	2
28	0,32	0,0804	13,95	0,664	1.510	20.980	1,20	1
29	0,29	0,0660	17,33	0,534	1.875	32.400	1,04	1
30	0,25	0,0491	22,12	0,417	2.395	52.900	0,88	1
31	0,23	0,0415	27,95	0,331	3.020	84.200	0,74	1
32	0,20	0,0314	34,6	0,267	3.740	129.000	0,65	1
33	0,18	0,0254	43,9	0,210	4.750	208.000	0,56	0
34	0,16	0,0201	55,7	0,166	6.040	335.500	0,47	0
35	0,14	0,0154	70,5	0,131	7.640	537.000	0,40	0
36	0,13	0,0132	88,5	0,1043	9580	847.000	0,36	0
37	0,11	0,0095	109,1	0,0846	11800	1.290.000	0,33	0
38	0,10	0,0078	138,0	0,0668	15.000	2.068.000	0,28	0
39	0,09	0,0063	181,0	0,0512	19.550	3.530.000	0,25	0
40	0,08	0,0050	230,0	0,0401	24.950	5.730.000	0,23	0

IOS NÍQUEL-CROMO

TO RÁDIO TÉCNICO MONITOR S/A

		CONSTANTANA						
IP. RA °C	AMP. PARA 400 °C	OHMS POR METRO	GRAMAS POR METRO	METROS POR QUILO	OHMS POR QUILO	AMP. PARA 200 °C	AMP. PARA 400 °C	Nº B&S
	125	0,0115	376,5	2,66	0,0307	120,5	166,0	1
5	105	0,0145	300,0	3,34	0,0483	100,4	141,0	2
7	88,4	0,0184	236,0	4,23	0,0777	84,6	117,0	3
0	74,3	0,0232	187,6	5,33	0,1235	70,6	98,8	4
6	63,4	0,0291	149,4	6,70	0,1948	60,3	84,0	5
2	52,7	0,0368	118,2	8,46	0,3102	50,1	69,7	6
3	47,7	0,0465	93,5	10,70	0,4970	42,2	58,9	7
5	36,6	0,0589	73,8	13,55	0,7960	34,5	49,1	8
0	30,9	0,0743	58,5	17,08	1,265	30,0	41,2	9
6	26,1	0,0926	46,8	21,3	1,975	25,1	35,6	10
3	22,1	0,1164	37,3	26,8	3,12	21,3	29,1	11
	18,6	0,1469	29,5	33,8	4,98	17,9	24,5	12
37	15,8	0,1861	23,4	42,8	7,82	15,0	20,8	13
09	13,4	0,2355	18,47	54,2	12,80	13,0	17,8	14
92	11,5	0,2970	14,64	68,4	20,3	11,1	15,3	15
13	9,75	0,3710	11,71	85,4	31,6	9,85	13,2	16
31	8,5	0,4765	9,13	109,5	52,1	8,52	11,4	17
63	7,35	0,6030	7,21	138,7	83,5	7,48	9,95	18
09	6,45	0,745	5,84	171,0	127,3	6,57	8,90	19
65	6,05	0,932	4,62	217,0	204,0	5,86	7,72	20
21	4,75	1,186	3,66	273,0	324,0	5,15	6,60	21
81	4,05	1,495	2,89	346,0	518,0	4,52	5,75	22
48	3,62	1,890	2,30	435,0	820,0	3,98	5,09	23
2	3,09	2,387	1,82	549,0	1.310	3,41	4,40	24
84	2,70	3,010	1,44	693,0	2.085	2,96	3,84	25
60	2,33	3,82	1,14	878,0	3.340	2,57	3,27	26
88	2,01	4,78	0,910	1100	5.260	2,22	2,80	27
20	1,75	6,08	0,722	1.386	8.290	1,93	2,45	28
04	1,55	7,55	0,575	1738	13.120	1,66	2,12	29
88	1,32	9,64	0,450	2.220	21.400	1,42	1,79	30
74	1,16	12,20	0,357	2800	34.200	1,19	1,56	31
65	1,00	15,07	0,288	3.470	52.200	1,05	1,37	32
56	0,87	19,30	0,227	4400	84.300	0,89	1,19	33
47	0,75	24,30	0,179	5.590	135.600	0,76	1,02	34
40	0,64	30,75	0,142	7.075	217.500	0,65	0,87	35
36	0,56	38,60	0,113	8.870	342.000	0,57	0,79	36
33	0,51	47,60	0,0913	10.950	522.000	0,52	0,71	37
28	0,45	60,25	0,0721	13.750	835.000	0,45	0,63	38
25	0,38	78,75	0,0552	18.100	1.424.000	0,40	0,55	39
23	0,33	100,5	0,0433	23.100	2.320.000	0,37	0,47	40

ANTENAS PARA TELEVISÃO



*

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

Cr.$ 450,00
(Mais 4°/o de Imp. de Consumo)

Usar antenas TELE-MASTER é adquirir um «seguro» de boa recepção

Também temos para pronta entrega:

DIPOLO DOBRADO, C/ REFLETOR

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

Cr.$ 300,00
(Mais 4°/o de Imp. de Consumo)

DIPOLO SIMPLES, COM REFLETOR

Para os canais de televisão de Nos. 2 a 6. Especialmente apropriada para áreas de sinal intenso ou normal.

Cr.$ 250,00
(Mais 4°/o de Imp. de Consumo)

ANTENA DUPLA, TIPO CONE

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

Cr.$ 600,00
(Mais 4°/o de Imp. de Consumo)

ANTENA TIPO CONE

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

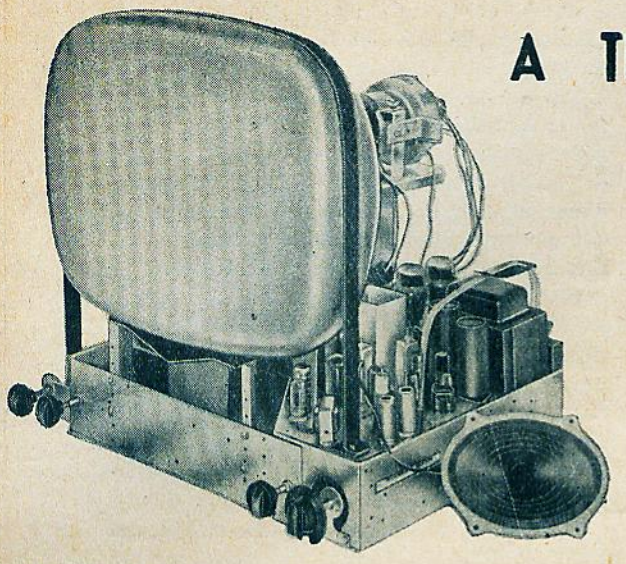
Cr.$ 350,00
(Mais 4°/o de Imp. de Consumo)

DISTRIBUIDORES:

RADIOTECNICA AURORA S/A

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

A TÉCNICA DA TELEVISÃO



12.ª parte

Discriminadores de FM

Embora a imagem seja o fator primordial a considerar-se na recepção TV, também o som que a acompanha não pode ser esquecido. Como o som é irradiado pelo sistema de FM, pode-se obter uma qualidade sonora extraordinária — se os amplificadores e o discriminador estiverem ajustados corretamente.

A calibração do circuito discriminador, principalmente, afeta o grau de distorção na reprodução. O ajuste dos circuitos do amplificador de FI e do discriminador é o mesmo que nos receptores de frequência modulada e, portanto, as considerações ventiladas neste artigo também valem para os receptores de FM. Como é conhecido, na modulação em frequência o sinal de áudio altera a frequência da onda portadora, ficando a amplitude em valor constante. O discriminador tem a tarefa de converter a modulação de frequência em modulação de amplitude e, ao mesmo tempo, detectá-la.

O meio mais simples para se conseguir essa inversão é o de sintonizar a frequência central

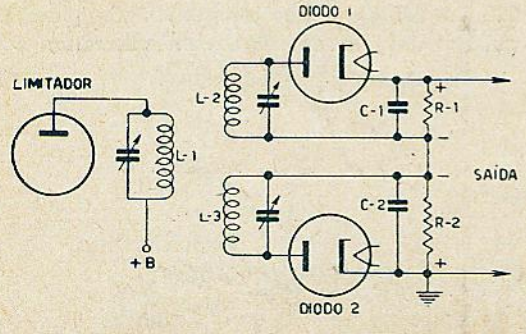


Fig. 1 — Circuito básico usado para a detecção dos sinais de FM.

na parte linear do declive de uma curva de ressonância; tal processo, porém, tem várias desvantagens, as quais forçam os engenheiros especializados no assunto a procurar outros meios de detecção.

Atualmente existem 4 circuitos discriminadores principais:

1 — circuito de "Foster-Seeley";
2 — "ratio-detector";
3 — discriminador com a 6BN6;
4 — discriminador oscilante da Philco.

O primeiro, além de ser sensível às variações da frequência, também é sensível à variação da amplitude do sinal. Como êste último fato não é desejável (pois a maioria das interferências provoca modulação da amplitude e sòmente pouca modulação de frequência) é indispensável que o discriminador Foster-Seeley seja precedido de estágios limitadores, os quais eliminam tôda a modulação de amplitude e garantem uma tensão de RF constante na entrada do discriminador. Os 3 circuitos restantes são insensíveis à modulação AM e, portanto, não necessitam de limitadores.

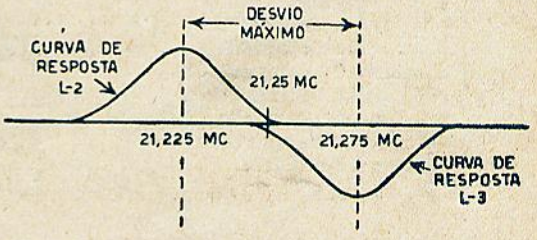


Fig. 2 — Curvas de ressonância dos dois circuitos L-2 e L-3 (fig. 1) quando varia a frequência de excitação.

O circuito básico para detecção de FM é o da figura 1. L-1 está sintonizada para a frequência central de FI, estando acoplada a duas outras bobinas, L-2 e L-3. L-2 está sintonizada um certo número de quilociclos abaixo da frequência central, e L-3 o mesmo número acima da frequência central. Quando ambos os circuitos possuem o mesmo Q e o mesmo grau de acoplamento, resultam 2 curvas de resposta, conforme a figura 2, quando a frequência de excitação varia. Como as duas resistências

de carga dos detectores estão ligadas em série, a tensão de saída será ou positiva ou negativa, conforme a frequência fôr mais alta ou mais baixa do quê a frequência central. As duas curvas de resposta combinam, então, numa só, em forma de S, conforme a figura 3.

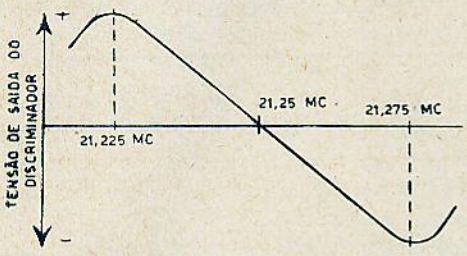


Fig. 3 — A combinação das duas curvas de resposta da fig. 2 resulta na curva típica S dos discriminadores. A parte central da curva deve ser reta para evitar distorção na detecção.

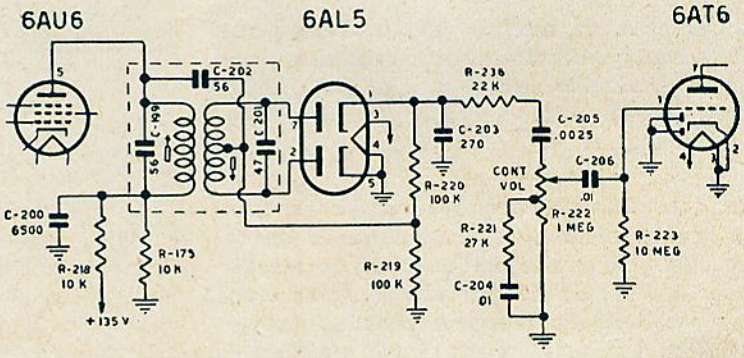


Fig. 4 — Circuito discriminador Foster-Seeley, usado nos receptores RCA. Êste circuito também é sensível às variações da amplitude do sinal e, portanto, deve ser precedido por estágios limitadores.

A parte central dessa curva deve ser reta, pois só assim a desmodulação pode ser linear. Os 2 picos devem estar dispostos simètricamente acima e abaixo da frequência central, sendo a diferença de frequência entre os dois picos geralmente de 300 Kc, portanto, bem maior do que o máximo desvio de frequência usado nos transmissores (nos transmissores de FM, o máximo desvio é de ± 75 Kc, enquanto que na TV é usado desvio máximo de ± 25 Kc. Mesmo assim, os receptores TV também usam um limite do discriminador de 300 Kc, para tornar a sintonia do som menos crítica).

O circuito resultante do esquema básico da figura 1 é o discriminador Foster-Seeley, o qual foi e ainda é usado em muitos receptores de TV. Um circuito típico é o apresentado na figura 4. O transformador do discriminador possue um só enrolamento secundário, com uma tomada central. Existe ainda um condensador de mica entre o primário e a tomada central do secundário; no restante, o circuito é idêntico ao da figura 1. As válvulas precedentes do amplificador de FI atuam igualmente como limitadores de amplitude. A tensão de audiofrequência é retirada através das duas resistências de carga de 100 K e conduzida através de uma resistência de separação e do condensador de acoplamento ao contrôle de volume. A calibração dêste tipo de discriminador é feita da seguinte maneira: liga-se um gerador de sinais, ajustado para a frequência intermediária de som do receptor, na grade da válvula que precede o discriminador, e liga-se um voltímetro (preferìvelmente a válvula) com escala 0-10 volts c.c. entre o chassis e a junção de R-219 e R-220. Entre a ponta de prova do voltímetro e o ponto de medição convém ligar uma pequena resistência de 1 megohm, afim de evitar a influência da capacidade do cabo de medição. Em seguida é ajustado o primário do transformador discriminador para máxima tensão de saída.

Liga-se o voltímetro depois na junção de C-205 e R-236. O ajuste da frequência da bobina primária (geralmente por intermédio de um núcleo de ferro ajustável) faz com que se possa obter tanto deflexões positivas como negativas no instrumento. O núcleo deve ficar na posição em que a agulha esteja exatamente no ponto zero. Para facilitar êsse ajuste, convém usar um instrumento com ponto zero no meio da escala.

Com o núcleo da bobina do secundário é regulada a simetria do discriminador; para êsse fim, convém ligar um "sweep-generator" na grade da válvula precedente, ajustado para a frequência central de FI e com varredura de

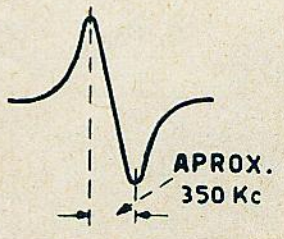


Fig. 5 — Curva típica de resposta do discriminador, obtida por intermédio de um "sweep-generator" e de um osciloscópio.

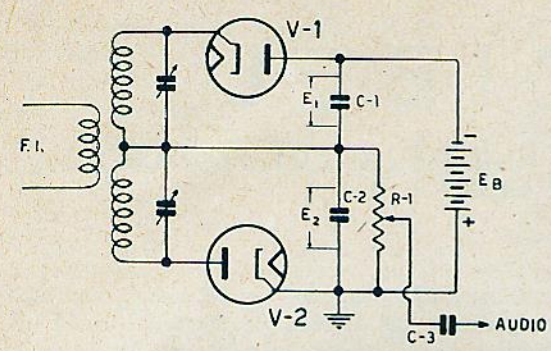


Fig. 6 — Discriminador com "ratio-detector". Neste tipo de discriminador varia sòmente a relação das duas amplitudes de RF, porém não a soma de ambas.

aproximadamente 0,5 — 1 Mc. Um osciloscópio é ligado em substituição ao voltímetro, quando então será obtida uma curva similar à da figura 5. Se a curva não tiver aquele aspecto, deve ser ajustado o núcleo da bobina secundária até que isso se dê.

Convêm controlar se os dois picos realmente estão com uma diferença de frequência de 300 — 350 Kc. Para êsse fim é ligado um gerador de AM em paralelo com o gerador "sweep", sendo o primeiro regulado até que a pequena variação na curva de resposta apareça num e depois noutro ponto. A diferença das duas frequências ajustadas deve ser de pelo menos 300 Kc. Quando não existir um "sweep-generator", então, será necessário fazer o contrôle de linearidade ponto por ponto. Primeiramente ajusta-se o gerador de AM até que o voltímetro marque exatamente o ponto neutro zero. Ajusta-se, então, o gerador para 50 Kc a mais e 50 Kc a menos da frequência anterior e anota-se a deflexão do voltímetro. O mesmo processo deve ser feito com 100, 150, 200, 250 e 300 Kc. Com os dados assim anotados, pode-se traçar a curva de resposta e controlar a linearidade da desmodulação.

O segundo circuito, muito usado em receptores modernos, é o "ratio-detector". O circuito fundamental é ilustrado na figura 6. É usado, como no discriminador anterior, um transformador de RF com tomada central. A tensão de saída de um dos circuitos ressonantes aparecerá sôbre C-1, enquanto sôbre C-2 aparecerá a outra tensão de saída. A bateria Eb mantém a tensão constante através dos 2 condensadores. Portanto, a soma das tensões sôbre C-1 e C-2 será sempre constante, embora a **relação** das duas tensões varie de acôrdo com a modulação. Alterações na amplitude do sinal de entrada não afetam a tensão de saída, pois esta forçosamente é mantida igual ao valor de Eb. O valor da tensão Eb é importante, pois para sinais fracos Eb deve ser pequena, enquanto que para sinais fortes Eb deve ser maior, a fim de não perder inùtilmente a amplitude. Por êsse motivo, na prática, esta tensão é governada pelo CAV.

Um circuito típico é o da figura 7. Como detector é usada uma 6T8, com um diodo independente e mais um duo-diodo-triodo. O diodo independente, bem como um dos duos-diodos, são usados para a detecção, enquanto que o triodo é usado como preamplificador de áudio. Esta frequência é retirada da tomada central do transformador discriminador e passa por um filtro de RF e um condensador de bloqueio para o contrôle de volume. Dai em diante, o caminho da audiofrequência é normal. O condensador eletrolítico, em paralelo com a resistência de polarização produz uma constante de tempo tão alta no circuito que as pequenas variações da modulação não são acompanhadas, mas sim só as lentas variações do contrôle automático de sensibilidade.

A calibração dêste "ratio-detector" é feita da seguinte maneira: liga-se um gerador de AM entre a grade e o catodo da 6AU6 (através de um condensador de .01 mfd), ajustado na frequência de FI do receptor, com modulação. Entre os pinos 3 e 1 da 6T8 liga-se uma resistência de 500 ohms para amortecer o secundário do transformador. Um voltímetro (escala 0-20 volts aproximadamente) é ligado através do condensador eletrolítico C-20, obedecendo a polaridade correta. O núcleo de ferro do primário é ajustado até obter a máxima tensão sôbre o condensador.

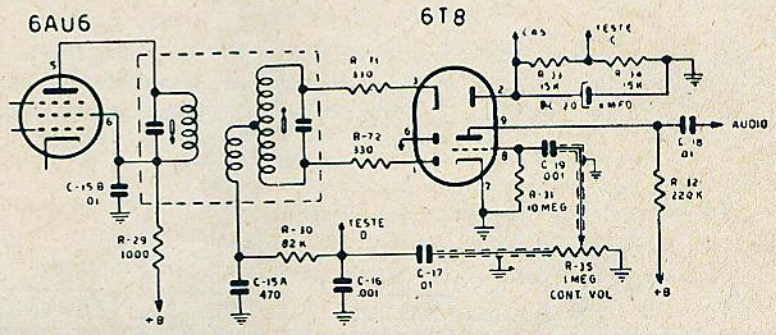


Fig. 7 — Discriminador com "ratio-detector" usado nos receptores Tv Tech-Master.

(Cont. na pág. 38)

O DECIBEL

DEFINIÇÃO E USO DESTA ÚTIL UNIDADE, USADA NO CAMPO DA ACÚSTICA E ELETRÔNICA

(Conclusão)

Quando dois valores de voltagem ou corrente têm de ser comparados, o logaritmo é multiplicado por 20 ao invés de 10, pois a potência é diretamente proporcional ao quadrado da intensidade da corrente. Portanto, para problemas que envolvem voltagem ou corrente, são usadas as equações:

$$db = 20 \log \frac{E_2}{E_1}$$

$$db = 20 \log \frac{I_2}{I_1}$$

onde E_1 é a voltagem de entrada e E_2 a de saída, sendo I_1 e I_2 as correntes de entrada e saída.

Ao usar as equações acima, devemos ter a precaução de usá-las **sòmente** quando as impedâncias de entrada e saída forem iguais em valor. No caso de serem diferentes, usamos as equações:

$$db = 20 \log \frac{E_2}{E_1} \sqrt{\frac{Z_1}{Z_2}}$$

$$db = 20 \log \frac{I_2}{I_1} \sqrt{\frac{Z_1}{Z_2}}$$

Um exemplo típico de como é calculado o ganho de um amplificador com impedância de entrada e saída diferentes, é dado abaixo:

Suponhamos ter um amplificador com uma impedância de entrada de 500 000 ohms e de 500 ohms de saída. A voltagem do sinal de entrada é 0,25 volts e 40 volts de saída. Qual o ganho em db?

Primeiramente calcularemos a relação das impedâncias:

$$\sqrt{\frac{Z_1}{Z_2}} = \sqrt{\frac{500\,000}{500}} =$$

$$\sqrt{1\,000} = 31{,}6$$

A amplificação resultante será:

$$db = 20 \log \frac{E_2}{E_1} \times 31{,}6$$

$$db = 20 \log \frac{40}{0{,}25} \times 31{,}6$$

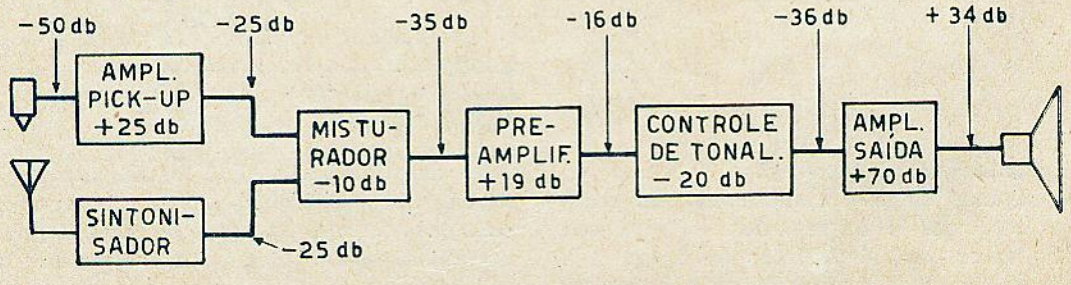
$$db = 20 \log 160 \times 31{,}6$$

$$db = 20 \log 5\,056.$$

O logaritmo de 5 056 é 3,7038 e o resultado, portanto,

$$20 \times 3{,}7038 = 74{,}076 \text{ db.}$$

Na figura 1 damos um circuito em blocos de uma típica instalação de audiofrequência, composta de um pick-up, sintonizador de rádio, circuito misturador, preamplificador, con-



Circuito em blocos de uma instalação de audiofrequência, com marcação dos níveis em db nos diferentes pontos do circuito.

trôle de tonalidade, amplificador de saída e altofalante.

Os níveis em db nos diferentes estágios podem ser designados pelas seguintes considerações: a potência desejada na saída é de 15 watts. Esta potência pode ser espressa em db:

$$db = 10 \log \frac{P_1}{P_2} = 10 \log \frac{15}{0{,}006} =$$

$$10 \log 2\,500 = 10 \times 3{,}3979 = 33{,}979,$$

ou pràticamente +34 db.

Se escolhermos como amplificador de saída um com ganho de 70 db, devemos ter na entrada do mesmo um nível de +34 — 70 = —36 db. No circuito do contrôle de tonalidade temos de contar com uma perda de 20 db, se quizermos ter contrôle enérgico e, com isso, teremos um nível de entrada, antes do contrôle de tonalidade, de —36 + 20 = —16 db (temos de subtrair os ganhos e adicionar as perdas neste cálculo, pois estamos considerando o circuito do altofalante em direção ao circuito de entrada).

O preamplificador, portanto, deve ter tal fator de amplificação que possa proporcionar o nível de —16 db com a entrada aproximadamente constante do sintonizador do rádio, inclusive as perdas existentes na rede de mistura, as quais são de aproximadamente 10 db. Os sintonizadores proporcionam aproximadamente uma tensão de 2 volts efetivos sôbre uma impedância de 250 000 ohms. O nível em db será calculado da seguinte maneira:

$$E = \sqrt{P \times Z}$$

$$2 = \sqrt{X \times 250\,000}$$

$$2^2 = X \times 250\,000$$

$$X = \frac{4}{250\,000} = 0{,}000016 \text{ watts}$$

$$X = 0{,}016 \text{ miliwatts.}$$

O nível em db é:

$$db = 10 \log \frac{P_1}{P_2} = 10 \log \frac{6}{0{,}016} =$$

$$= 10 \log 375 = 10 \times 2{,}574 = 25{,}74 =$$

$$= -25$$

(No cálculo acima, colocámos o nível padrão de 6 miliwatts como numerador, resultando assim positivamente. Isso, para simplificar o cálculo. Como sabemos que o nível desconhecido está abaixo do nível padrão, colocámos no resultado final um sinal negativo e arredondámos o valor para —25 db).

Para termos os mesmos níveis na entrada do misturador, devemos construir o amplificador para o pick-up de maneira que na sua saída também exista um nível de —25 db. Como a saída dos modernos pick-ups de alta fidelidade é bastante baixa (—50 db), êste amplificador deve ter ganho de 25 db.

Determinamos assim todos os níveis, pois na saída do misturador existirão —25 + (—10) = —35 db e, portanto, o preamplificador deve ter um ganho de 19 db, afim de que o nível de saída do mesmo fique em —16 db.

Nos amplificadores comerciais modernos, o ganho sempre está indicado em db. Temos, por exemplo, as seguintes especificações para um amplificador:

Potência de saída: 25 watts.
Ganho de potência:
Microfone 135,5 db.
Toca-discos 79 db.

Qual o microfone e pick-up que devem ser usados para excitação correta?

A potência de 25 watts, corresponde a um nível de:

$$db = 10 \log \frac{25}{0{,}006}$$

$$db = 10 \log 4\,166{,}6$$
$$db = 10 \times 3{,}6197$$
$$db = 36{,}197$$
$$db = 36{,}2$$

O microfone, portanto, deve ter uma saída de pelo menos +36,2 — 135,5 = —99,3 db, e o pick-up de —42,8 db para se obter a máxima potência de saída.

Como a saída normal de um microfone está em redor de —60 até —50 db, haverá suficiente reserva de ganho.

Outro exemplo de cálculo:

Um certo receptor usa a válvula 6V6 na saída, a qual fornece até 4,5 watts de potência de saída. Para aumentar o volume, pretende-se substituir essa válvula por uma 6L6, que fornece até 6,5 watts, ou seja, mais 45%. Dever-se-ia esperar assim um apreciável aumento no volume. Calculamos então qual o aumento da potência em db:

$$db = 10 \log \frac{6{,}5}{4{,}5}$$

$$db = 10 \log 1{,}444$$
$$db = 10 \times 0{,}1595$$
$$db = 1{,}6 \text{ db.}$$

(Cont. na pág. 46)

FONTES DE ALIMENTAÇÃO

de baixa corrente, usando diodos de cristal.

Antes de entrarmos na descrição das pequenas fontes de alimentação, daremos alguns conselhos gerais sôbre a aplicação dos diodos de cristal.

1º) — Deve-se, para cada caso, usar de preferência o tipo indicado pela fábrica, afim de se obter o melhor resultado. Quando isso não fôr possível, pode-se recorrer ao uso de outro tipo de cristal de germânio, podendo, entretanta, não serem iguais os resultados.

2º) — Quando os cristais precisam ser soldados, não se deve cortar demasiadamente os cabinhos de ligação. Sendo estes muito curtos, os diodos receberiam muito calor no momento da solda, o que poderia danificá-los.

3º) — Em tôdas as instalações devem-se deixar os cabinhos o mais compridos possível.

4º) — Embora os diodos sejam componentes bastante resistentes, naturalmente devem ser tratados com algum cuidado. Não jogue no chão nem os exponha a choques mecânicos violentos.

5º) — Coloque os diodos o mais distantes possível de componentes quentes, como transformadores de fôrça, resistências de alta dissipação, etc..

6º) — Observe sempre a polaridade indicada nos esquemas. O catodo, ou seja, o polo negativo, está sempre marcado por uma faixa bem visível, bem como com a abreviação "CATH".

7º) — Os tipos com sufixo "A" são hermèticamente fechados em vidro e substituem sem modificação alguma os tipos comuns do mesmo número.

Quando são necessárias fontes de c.c. para fornecer pequenas correntes (não superiores a 50 miliamperes), pode-se obter economia de espaço usando diodos de cristal como retificadores. As figuras 1 a 3 apresentam diversos circuitos para fontes de alimentação de baixa corrente. Estas unidades podem ser empregadas para operar relés de c.c. com c.a., para fornecer tensão de polarização fixa para amplificadores, alimentação de telefones internos simples e outros usos semelhantes.

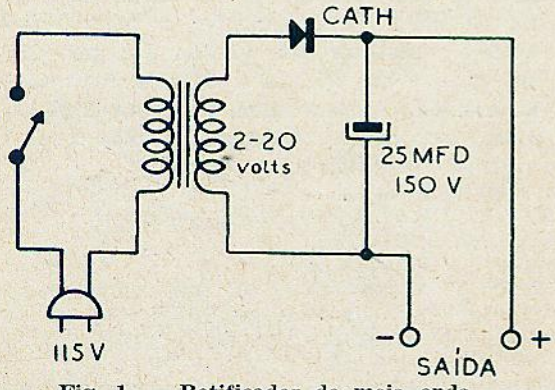


Fig. 1 — Retificador de meia onda.

A figura 1 mostra um retificador de meia onda. O 1N34 pode ser usado neste circuito para fornecer correntes de saída não superiores a 50 miliamperes e o 1N56 para correntes até 60 mA. O secundário do transformador redutor não deve fornecer mais de 20 volts efetivos e a resistência do circuito alimentado com c.c.

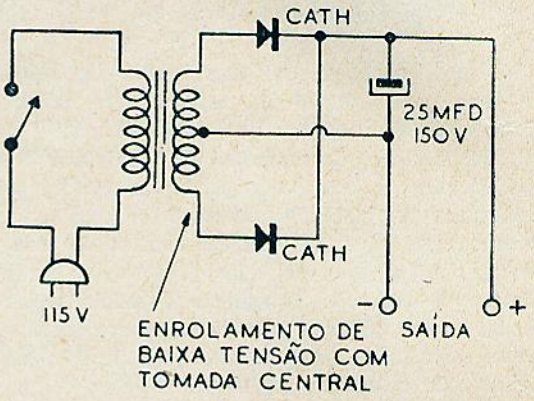


Fig. 2 — Retificador de onda completa.

deve ser ajustada para uma corrente de saída não superior ao máximo do nível médio da corrente de anodo do diodo de cristal usado.

A figura 2 apresenta um circuito de onda completa. Aqui, cada metade do secundário do

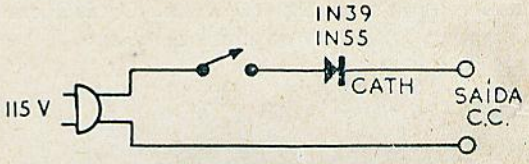


Fig. 3 — Retificador simples de meia onda.

transformador redutor de tomada central não deve fornecer mais do que 20 volts efetivos. A resistência de carga deve ser ajustada de tal maneira que a corrente máxima não seja superior a duas vêzes o nível médio de corrente de cada diodo.

A figura 3 apresenta um circuito de meia onda que pode ser operado diretamente da linha de fôrça para 110 volts, saída de baixa corrente. Êste circuito só é recomendado quando não torna necessário o uso de um condensador de filtro. Neste caso, a resistência deve ser de valor adequado, para que a corrente máxima não ultrapasse o nível médio do diodo de cristal. Sòmente os tipos 1N39 e 1N55 são recomendados para esta aplicação, uma vez que são êles capazes de resistir à voltagem inversa de pico da linha de fôrça.

De **"Electronic Shortcuts"**

A LÂMPADA DE DIAL

NOS RECEPTORES C.A. - C.C.

Nos receptores com transformadores de fôrça a ligação de lâmpadas para iluminação do dial não apresenta dificuldade alguma, bastando ligá-las em paralelo com os filamentos das válvulas, sendo sòmente necessário cuidar para que a tensão das lâmpadas seja a mesma das válvulas.

Tratando-se de receptores **sem transformador de fôrça,** surge o seguinte problema: a resistência dos filamentos das válvulas é bastante menor estando estes no estado frio do que quando aquecidos. Uma válvula com 12,6 volts e 0,15 ampere no filamento, por exemplo, tem com catodo quente uma resistência de fila-

mento de $\frac{12,6}{0,15} = 84$ ohms. Se medirmos a

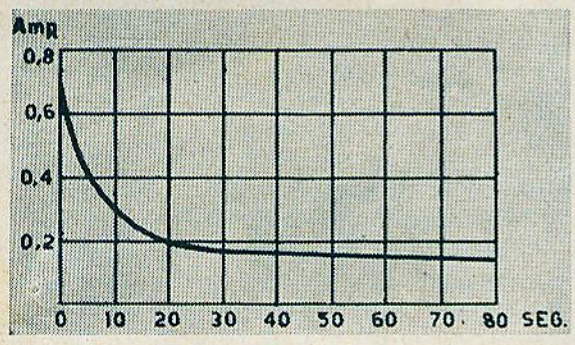


Fig. 1 — O gráfico mostra que, no primeiro momento de ligação, a corrente que atravessa os filamentos frios das válvulas pode atingir o valor de quase 1 ampere. Depois de mais ou menos 1 minuto, esta corrente baixou ao valor nominal.

tensão dessa mesma válvula em estado frio, veremos que o ôhmetro acusa sòmente 12 ohms. Num receptor de 5 válvulas comum, equipado com a série normal de válvulas com 0,15 ampere no filamento, a resistência total dos filamentos é de aproximadamente 120 ohms. No momento da ligação, a corrente resultante é de quase 1 ampere (vide curva da figura 1). As válvulas aguentam êste forte impulso de corrente, pois, pelo resultante aquecimento do filamento, baixa automàticamente a corrente. Como a inércia térmica de todos os filamentos é aproximadamente a mesma, não aparecerão sobretensões perigosas nos filamentos das válvulas.

Isto, porém, não acontece mais no momento em que ligamos, em série com essas válvulas de aquecimento relativamente lento (a inércia térmica das válvulas de aquecimento indireto é grande, por estar o filamento coberto com uma camada cerâmica isolante, bem como o catodo), uma outra válvula de aquecimento direto e, consequentemente, com inércia térmica pequena. O filamento dessa válvula atingirá a sua temperatura normal ràpidamente, enquanto as outras válvulas ainda possuem resistência de filamento muito baixa. Com isso, resulta uma alta tensão no filamento da válvula com pouca inércia térmica, provocando a sua imediata queima.

Quem já tentou ligar em série com os filamentos de várias válvulas uma lâmpada pilôto, percebeu que, invariàvelmente, a lâmpada se queimava no momento da ligação à rede. Isso, porque o filamento da lâmpada, em casos assim,

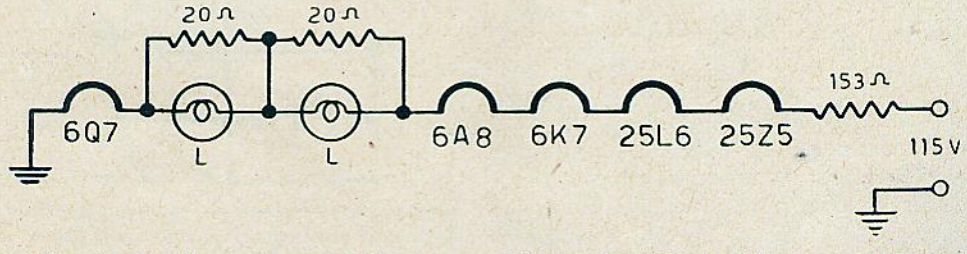


Fig. 2 — Circuito de filamento em série com as válvulas da série de 0,3 amperes no filamento. Neste caso, os lâmpadas podem ser ligadas em série com o filamento, porque a resistência redutora relativamente alta limita o primeiro impulso de corrente a um valor relativamento baixo. As resistências de 20 ohms, em paralelo com as lâmpadas, servem para protegê-las contra o primeiro impulso do corrente e evitam que o receptor pare de funcionar quando as lâmpadas se queimarem.

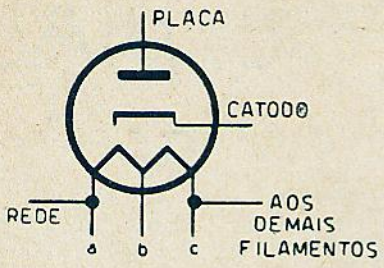


Fig. 3 — Na maioria das válvulas retificadoras com 0,15 ampere no filamento, existe uma tomada no eletrodo b para ligação da lâmpada pilôto.

Com o advento das válvulas especiais para ligação em série, com corrente de filamento de 0,15 ampere, êste processo não pode ser usado. Neste caso, dispensa-se a resistência redutora, pois a soma das tensões de filamento das válvulas é aproximadamente igual à tensão da rede. Dessa forma, perde-se também a limitação do primeiro impulso de corrente pela resistência (de valor inalterável). Se ligarmos agora uma lâmpada pilôto em série com os filamentos, colocando em derivação à lâmpada uma resistência de tal valor que a lâmpada não se queime no momento da ligação, então, a pilôto se apagará lentamente enquanto os filamentos vão

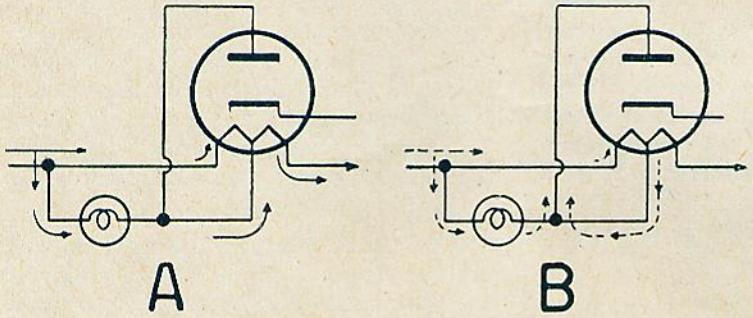


Fig. 4 — A — A corrente de filamento, com lâmpada pilôto ligada, divide-se em dois ramais, passando parte da corrente pela lâmpada e parte pelo filamento em derivação. B — Também a corrente de placa passa parcialmente pela lâmpada e parcialmente pelo filamento da válvula retificadora.

aquece ràpidamente, atingindo sua resistência normal. Ora, como, nesse momento, as válvulas ainda possuem pequena resistência nos filamentos, pois seu aquecimento é bem mais lento que o da lâmpada, aparecerão sôbre o filamento desta última 20 ou 30 volts a mais do que pode o mesmo resistir, provocando sua queima.

A solução de tal problema não é fácil. Com válvulas de 0,3 ampere no filamento, costumava-se ligar a lâmpada (ou lâmpadas) em série com as válvulas tôdas, colocando-se uma resistência em paralelo com a pilôto. Essa resistência tinha tal valor que evitava a queima da lâmpada no momento da ligação (um valor comum para êsse fim era o de 20 ohms). As lâmpadas usadas em casos assim eram as de número 44 e 46 (6 volts, 0,25 A). Como nessas válvulas antigas era quase sempre necessária uma resistência redutora em série com os filamentos (por ser a soma das tensões de filamento mais baixa que a tensão da rede), esta também já limitava um pouco o impulso de corrente e, com isso, a proteção da pequena resistência em paralelo com a lâmpada era suficiente (fig. 2). Mesmo assim, a iluminação, depois de aquecidas as válvulas, era bastante duvidosa, pela pouca luminosidade das lâmpadas. Essa mesma ligação, usada em redes de 220 volts, dá bons resultados, pois, neste caso, a resistência redutora é de valor tão elevado em relação ao dos filamentos que praticamente esta resistência limita a corrente inicial ao valor nominal.

adquirindo a sua temperatura normal. Isso, porque no momento em que tal se der, os 0,15 ampere circulantes através das válvulas dividir-se-ão entre a lâmpada e a resistência, esta última absorvendo muito mais corrente que o filamento da lâmpada que, por isso, não poderá se incandescer.

A indústria norteamericana ofereceu, para solucionar tal problema, válvulas retificadoras que possuem uma derivação no filamento. São elas as: 35W4, 35Y4, 35Z5, 40Z5, 45Z5, 50Y7 e

(Cont. na pág. 60)

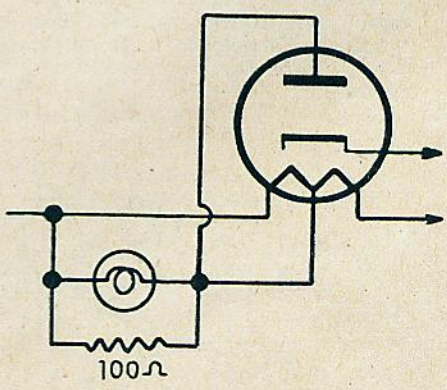


Fig. 5 — Quando a corrente de placa ultrapassa o valor de 60 mA, é necessário ligar em paralelo com a lâmpada do dial uma resistência para evitar a queima da lâmpada pela excessiva corrente retificada.

TÉCNICA DE GRAVAÇÃO E REPRODUÇÃO ESTEREOFÔNICAS DO SOM

A gravação estereofônica é há muito conhecida pelos engenheiros de áudio como um meio de se obter um realismo mais completo nos sistemas de reprodução do som. Contudo, até época recente, tinham sido construídos apenas alguns sistemas estereofônicos de som para uso de laboratório, usando dois ou três canais. A nova unidade biauricular Magnecord é o primeiro equipamento comercial disponível para a reprodução estereofônica do som. De custo relativamente barato, usa dois canais que se mostraram adequados a muitas aplicações.

A reprodução estereofônica do som está para a reprodução normal assim como as imagens estereotípicas estão para as imagens normais. Gravando o som por meio de dois microfones colocados aproximadamente na mesma posição que ocupam as orelhas na cabeça do ouvinte, e, depois, reproduzindo o som de cada microfone através de dois fones, o ouvinte obtém um efeito tridimensional. Os sons reproduzidos parecem vir dos mesmos lugares que os originais. Esta qualidade do sistema estereofônico ou biauricular de gravação-reprodução é de grande importância tôda a vez que se faz necessário ouvir um som determinado na presença de outros sons. Da mesma forma que na audição "viva", o ouvinte pode concentrar-se num ou noutro som, usando, para isso, sua capacidade diretiva normal de audição.

Os testes efetuados pela Armour Research Foundation, em Chicago, mostraram que o efeito diretivo da gravação estereofônica pode ser preservado em diversas posições, tanto do microfone como do altofalante. Os fones, naturalmente, não são apropriados para gravações de alta fidelidade ou para audições coletivas. O sistema descrito neste artigo destina-se às audições coletivas e está sendo usado nos Estados Unidos para fins comerciais, musicais e industriais.

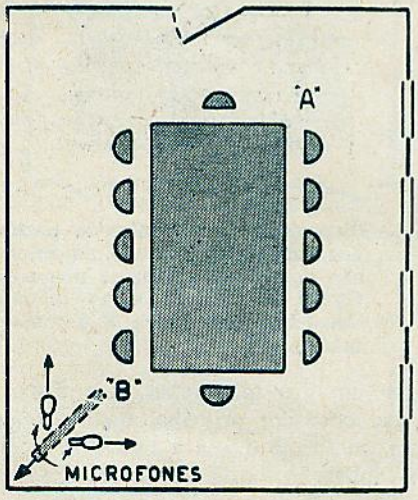


Fig. 1 — Disposição de microfones para gravar uma pequena conferência. A separação B, feita de material acùsticamente absorvente, é desejável, mas não necessária. Quando usada com microfones cardióides, a separação deve ser movida na direção da flecha, para assegurar a audição correta da pessoa que se encontre em A.

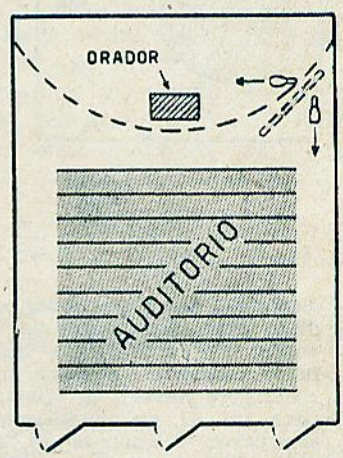


Fig. 2 — Disposição do microfone para gravar uma leitura num auditório comum.

Os elementos básicos do sistema biauricular Magnecord são o gravador de cabeça dupla e um amplificador duplo de gravação e reprodução. Junto com estas duas unidades usam-se dois microfones e dois altofalantes de alta fidelidade. Para aplicações industriais e gravação de conferências, pode-se usar um sistema muito menos custoso, sendo que os testes efetuados demonstraram que uma reprodução estereofônica de dois canais, com um limite máximo de frequência de 5 Kc, é mais agradável e, em muitos casos, mais útil que a gravação com um único canal com limite máximo de frequência de 10 Kc.

A técnica atual das gravações estereofônicas

varia de acôrdo com as diferentes aplicações. Neste artigo são apresentados alguns problemas típicos de gravação, de modo que as informações aqui prestadas auxiliarão as pessoas sem experiência a fazerem gravações satisfatórias.



Fig. 3 — Disposição dos altofalantes para a audição mais satisfatória de uma gravação biauricular feita com microfones conforme mostram as figuras 1 e 2. As paredes da sala são usadas para refletir as ondas sonoras, e o som parece originar-se em "A" e "B"; isso cria uma área bem maior onde a relação entre os dois sons é correta.

Gravação de conferências — A gravação biauricular de conferências é quase que o único meio de se obter uma gravação inteligível das conversas. Essas gravações mostrarão a sua utilidade quando duas ou mais pessoas estão falando simultâneamente. Numa gravação monoauricular, uma ou ambas as vozes poderão ser ininteligíveis, dependendo da altura de voz relativa de ambas as pessoas ao se aproximarem do microfone. Uma voz alta ou uma voz baixa junto ao microfone pode encobrir completamente o som desejado. Duas vozes igualmente altas se encobrirão uma à outra, resultando ambas ininteligíveis. A figura 1 mostra uma sala típica com um gravador preparado para gravar uma conferência de 12 pessoas. Torna-se de grande importância o uso de microfones que tenham resposta quase nula num hemisfério. Para melhores resultados, um anteparo de material refratário ao som, como, por exemplo, tela acústica ou tecidos grossos, colocados entre os microfones, na posição "B" indicada na figura 1, fará com que os écos e reverberações sejam gravados corretamente por cada unidade. Para microfones com resposta apreciável para sons provenientes da parte posterior é essencial a isolação entre os microfones. Se uma pessoa determinada deve falar durante algum tempo, como, por exemplo, num auditório, quando uma leitura é seguida por um período de perguntas e respostas, então, é melhor que um dos microfones seja disposto de modo que o orador principal fique próximo do seu eixo, conforme indica a figura 2.

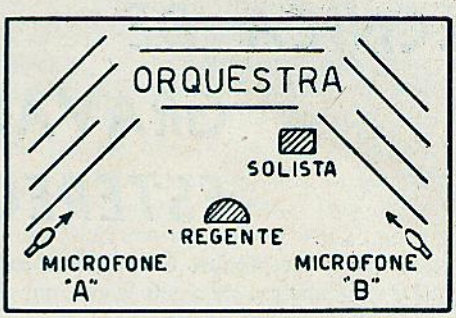


Fig. 4 — Outro método para gravações biauriculares, apropriado para grandes grupos, como orquestras, côros, etc..

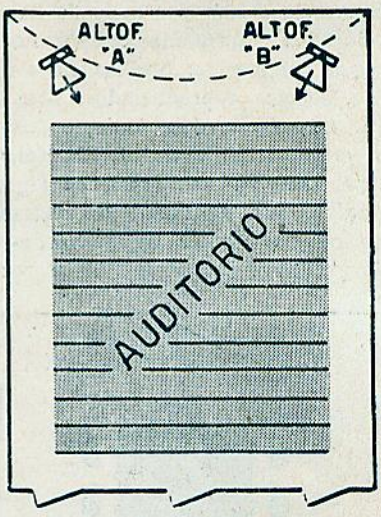
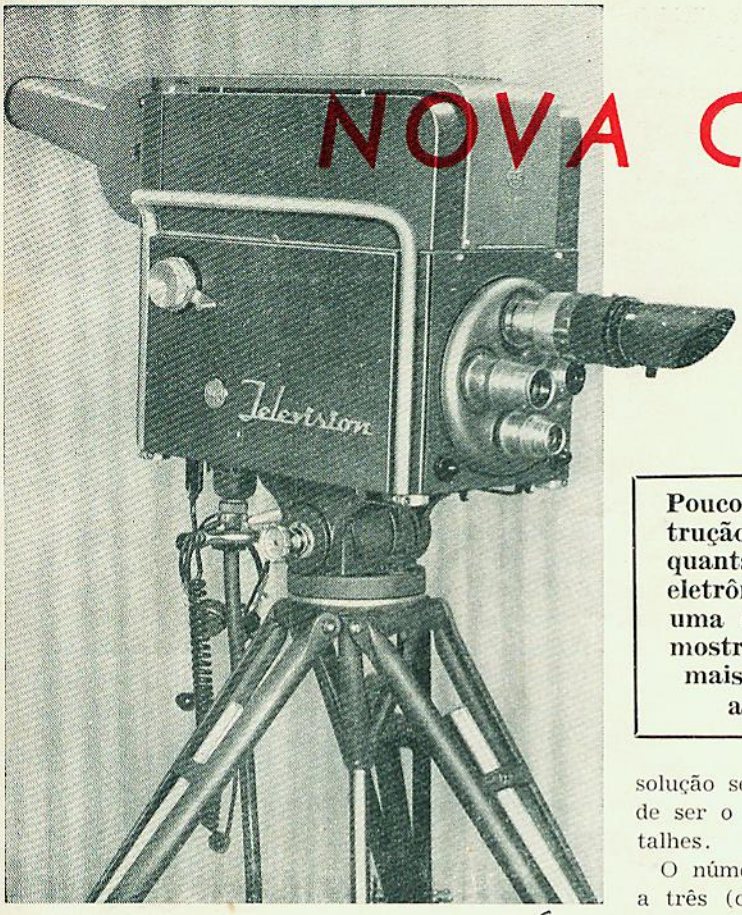


Fig. 5 — Disposição de altofalantes para grandes auditórios quando os microfones são colocados conforme disposição da figura 4. Para salas menores, a disposição da figura 3 é mais satisfatória.

Uma aplicação bastante especializada desta técnica é usada pela polícia e departamentos do serviço secreto do govêrno para gravação secreta de conversas. Entretanto, se as pessoas não desejarem a gravação de sua conversa, podem encobrir o som das vozes com ruído de passos ou abrindo a torneira de uma pia, pois o sistema monoauricular não distingue os dois sons, resultando uma gravação ininteligível. O sistema biauricular, no entretanto, elimina es-

(cont. na pág. 44)

NOVA CÂMARA TV



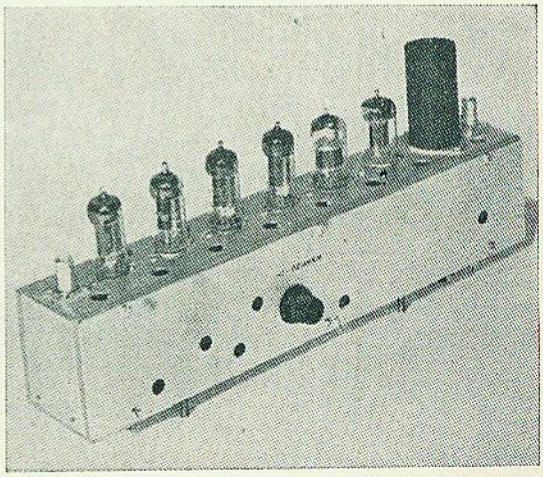
Poucos técnicos conhecem a construção interna de uma câmara TV e quanta perícia mecânica, ótica e eletrônica se necessita para produzir uma dessas unidades. Neste artigo mostramos a construção interna da mais recente criação da RCA — a câmara modêlo TK-11-A.

A nova câmara para televisão monocromática da RCA, modêlo TK-11-A, é o resultado de 20 anos de pesquizas nos laboratórios da firma, e nela foram aplicados os melhoramentos e progressos eletrônicos obtidos nestes 6 anos de experiência prática com equipamentos de estúdio.

A câmara consiste de duas unidade completamente separadas, contendo uma o tubo orthicon com os seus sistemas de focalização e deflexão, estágios para deflexão horizontal e vertical, preamplificador vídeo e sistema ótico com um revolver de 4 lentes. As tensões para alimentação dos diversos estágios são recebidas por um único cabo que entreliga a câmara com a mesa de contrôle do estúdio. Pelo mesmo cabo a câmara recebe os impulsos de sincronização do gerador e fornece o sinal vídeo à mesa de contrôle.

A outra unidade contém o visor eletrônico, o qual nada mais é do que um pequeno receptor de TV com tubo de 7 polegadas. Alta luminosidade do tubo, contraste excelente, foco perfeito e circuitos defletores e amplificadores de vídeo de alta qualidade, fazem com que a resolução seja tão grande que o cinescópio deixa de ser o fator que limita a reprodução de detalhes.

O número de contrôles do visor foi reduzido a três (contraste, luminosidade e foco) e dispostos ao lado do cinescópio. Os demais contrôles estão dispostos no chassis vídeo, e uma vez ajustados não necessitam de regulagem posterior. Não existe nenhuma influência dessa unidade sôbre a câmara, e vice-versa.



Para rápido e fácil consêrto da câmara todos os amplificadores podem ser retirados e substituídos por unidades perfeitas. Na foto acima o amplificador vídeo de encaixe.

A câmara pròpriamente dita está dividida em 3 compartimentos separados. Na parte central está colocado o tubo orthicon, com a correspondente bobina de deflexão magnética, de foco e de alinhamento. Os dois compartimentos do lado, acessíveis pela abertura das portas laterais, contêm os amplificadores do vídeo e de deflexão, respectivamente. Na parte da frente da câmara está o revolver com as 4 lentes intercambiáveis, de construção robusta para que possam ser encaixadas as lentes pesadas, de grande comprimento de foco.

Na parte traseira da câmara existe o comando para a troca das lentes bem como diversos contrôles para a parte de vídeo e o botão grande para o contrôle de foco.

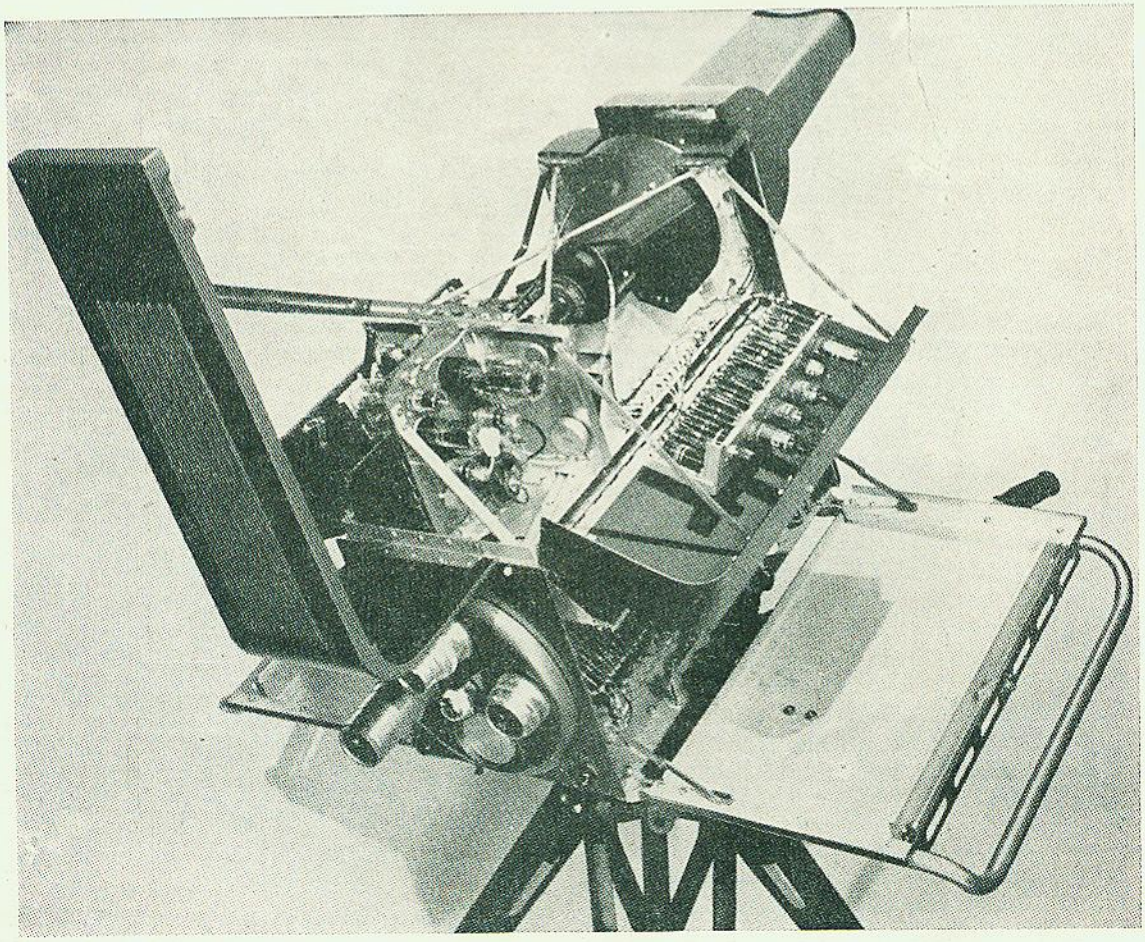
Tôda a parte mecânica da câmara tem de ser fabricada com alta precisão. A bobina de foco, por exemplo, desliza sôbre rolamentos de precisão e tôda esta unidade pode ser fàcilmente retirada para inspeção. Todo o sistema magnético está shieldado contra campos exteriores por um tubo de "mu-metal".

Pela alta dissipação de calor de tôdas as válvulas e bobinas de deflexão, etc., e devido à montagem compacta, é indispensável uma ventilação forçada. Para êsse fim existe um ventilador de alta eficiência que força o ar fresco a passar ao longo do tubo orthicon e através das bobinas de deflexão, para, em seguida, retirar o calor gerado nos outros compartimentos. Como o componente mais sensível ao calor é o orthicon, foi incluído um termóstato junto a êsse tubo, que governa a rotação do ventilador. Consegue-se, assim, uma temperatura constante do orthicon, resultando uma imagem estável e longa vida ao tubo.

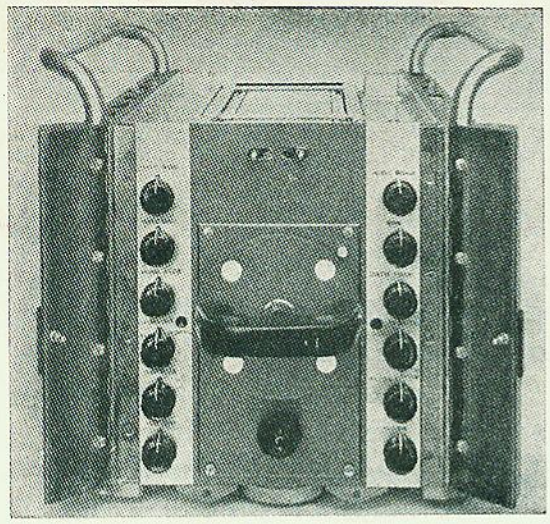
As portas laterais dão acesso fácil a todos os componentes eletrônicos para fácil verificação.

Os circuitos foram construídos em forma de unidades; em caso de defeito, pode ser retirada a unidade defeituosa e substituida por uma de reserva, em tempo insignificante.

Especial atenção foi dispensada à linearidade perfeita, tanto no sentido horizontal como no



Todos os diversos compartimentos da câmara podem ser revisados cômodamente, abrindo-se as partes laterais e superiores, conforme mostra a ilustração acima.



Vista posterior da câmara. No centro, a maçaneta para a mudança das lentes, e nos dois lados os diversos contrôles de linearidade, tamanho, contraste e alinhamento da imagem. Durante o funcionamento normal, duas portas protegem os contrôles contra toques acidentais.

vertical. Circuitos de saída em push-pull e transformadores especiais com núcleo de ferrite asseguram perfeito funcionamento destas partes. Os contrôles de linearidade são monocontrôles (não é necessário ajustar a linearidade de diferentes partes da imagem separadamente), o que facilita a operação e o ajuste da câmara.

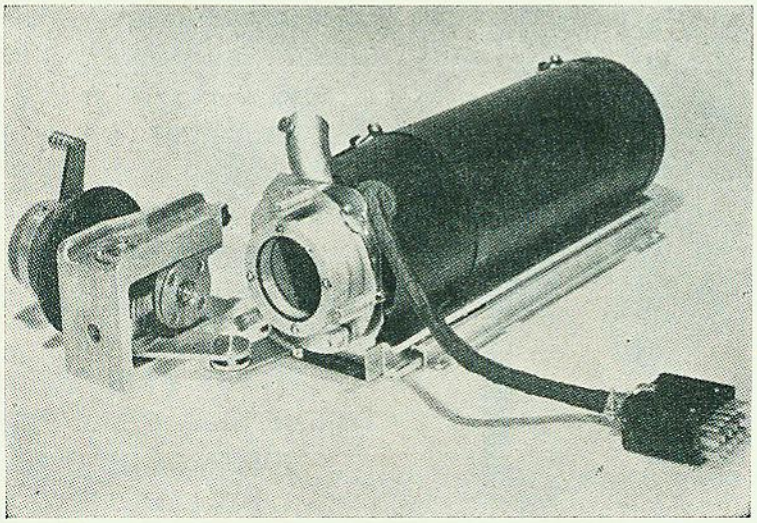
Um relé especial protege o tubo orthicon contra danificações, quando falharem os impulsos de sincronização.

A alta voltagem para a aceleração do feixe do tubo orthicon é conseguida por uma fonte de alta tensão por impulsos, e estabilizada com pequena tolerância.

Especialmente para a câmara TK-11-A foi reconstruído o restante do equipamento do estúdio, ou seja, o monitor de forma de onda, o monitor principal, as fontes de alimentação para as câmaras, etc..

Um dispositivo novo e bastante prático constitue uma chave que permite trabalhar a câmara diretamente em conjunto com o visor eletrônico, sem ser necessário passar o sinal através da mesa de contrôle. Permite esta chave que o operador da câmara controle o foco do orthicon sem a ajuda do operador da mesa de contrôle, afim de verificar o ajuste dos contrôles de alinhamento. Ao colocar a chave na outra posição, o contrôle pode ser novamente feito da mesa. Embora a aparência exterior da nova câmara não difira muito da antiga, foram, mesmo assim, incorporados muitos melhoramentos na mesma, e quem usufruirá, finalmente, deles, serão os tele-espectadores, que sempre poderão obter imagens nítidas, estáveis e de alta definição.

De **"Broadcast News"**.



O sistema da bobina de deflexão e de foco, inclusive o mecanismo de comando. Note-se o tubo para a entrada do ar refrigerante, a blindagem de "mu-metal" e o plugue múltiplo para a entreligação com o circuito.

SOB QUALQUER ASPECTO Q
ANALISAR O TELEVISOR

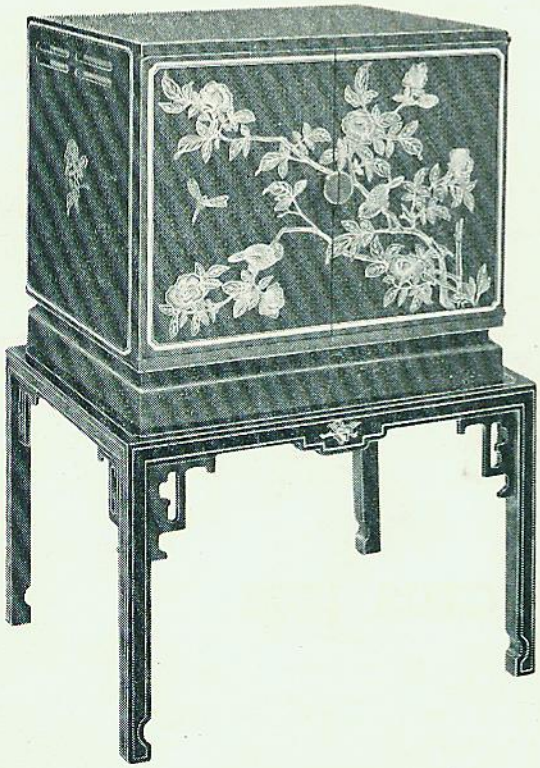
Isso mesmo! Sob qualquer aspecto, o televisor INVICTUS corresponde integralmente a tôda espectativa.

Por sua absoluta facilidade de operação, dimensão adequada, beleza de linhas e perfeita nitidez da imagem, INVICTUS consagra-se como o ÚNICO Televisor do mercado realmente construído de acôrdo com as condições específicas do nosso meio. —

INVICTUS

Indústria e Comércio de Rádios INVICTUS

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

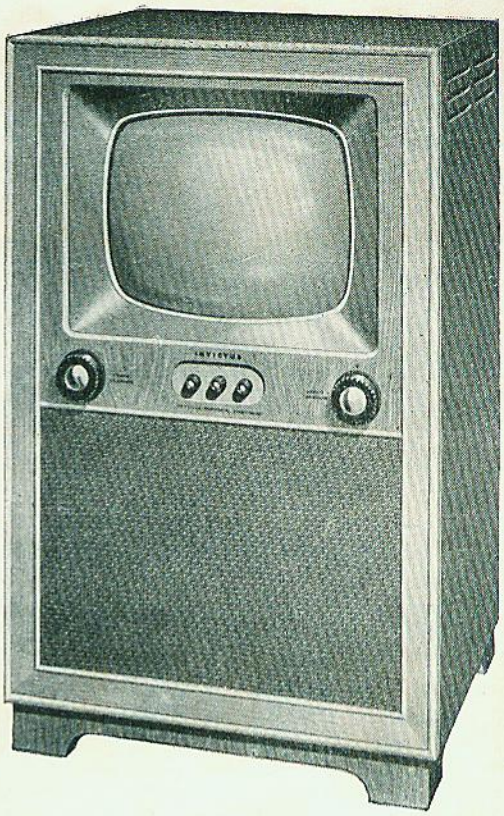


MODÊLO 17-22 CHINÊS

MARAVILHOSA CONCEPÇÃO DE MÓVEL EM LACA AZUL COM DECORAÇÕES DE RARO BOM GOSTO, RIGOROSO ESTILO CHINÊS DO SÉCULO XIII, CONSTITUINDO UMA PEÇA DE EXTRAORDINÁRIO EFEITO DECORATIVO, ADAPTÁVEL A QUALQUER AMBIENTE. ÊSTE TELEVISOR ENCERRA O FAMOSO "CHASSIS"

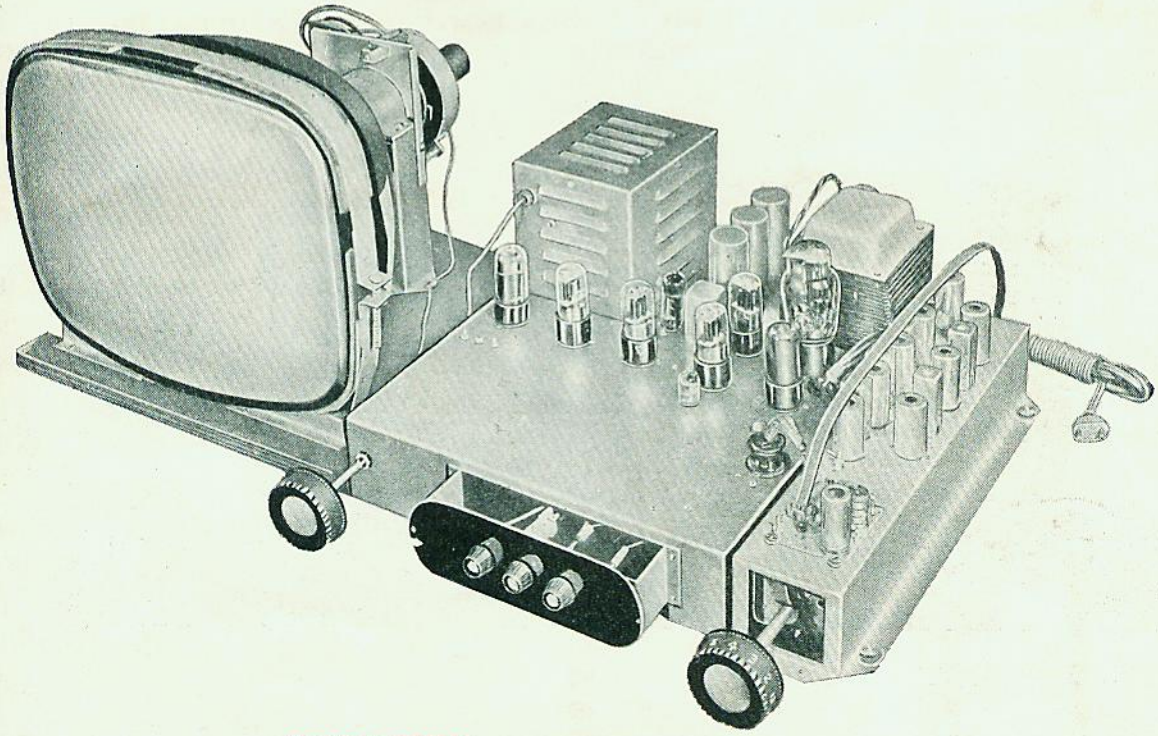
INVICTUS 17-22,
VERDADEIRA OBRA PRIMA DA MODERNA INDÚSTRIA ELETRÔNICA.

UE SE QUEIRA
INVICTUS



MODÊLO 17-22 CONSOLE

A APRESENTAÇÃO E O VALOR DÊSTE APARÊLHO TORNARAM-NO "LEADER" ABSOLUTO NA SUA CATEGORIA COMO "CONSOLE" COM O CINESCÓPIO IDEAL PARA O TAMANHO DAS SALAS DE NOSSAS RESIDÊNCIAS.
EQUIPADO COM O FAMOSO CHASSIS
INVICTUS
17-22.



CHASSIS INVICTUS 17-22

Modernissimo chassis especialmente construído para as nossas condições elétricas, em 3 unidades
DEFLEXÃO — RADIOFREQUÊNCIA e CINESCÓPIO
21 VÁLVULAS
MODÊLO DE 17 POLEGADAS

Srs. MONTADORES E CONSUMIDORES :

Não dependam de determinados fabricantes de Diais e Conjuntos

PENASIMON

Apresenta nova e variadíssima linha de Diais e Conjuntos de alta qualidade e esmerado acabamento. Ao comprarem Diais e Conjuntos em seus fornecedores peçam os produtos

PENASIMON

—— TRADICIONALMENTE CONHECIDOS PELA QUALIDADE E PRECISÃO ——



Vista da Exposição dos produtos Pena Simon na Casa Victor, Rua São Bento, 525

Representantes:

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

Os produtos PENASIMON encontram-se à venda

em tôdas as boas casas do ramo do Brasil

RUA VERGUEIRO, 3143 — SÃO PAULO

No mundo inteiro

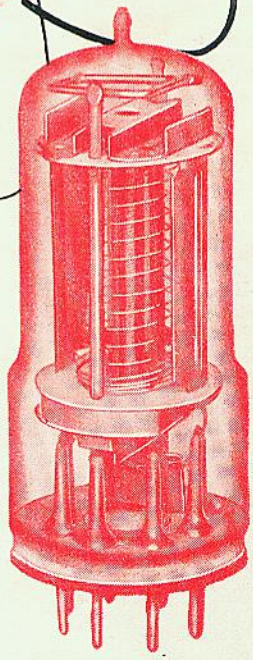


usa-se

VALVULA

RIMLOCK

(TÉCNICA PHILIPS)



DINAMIC

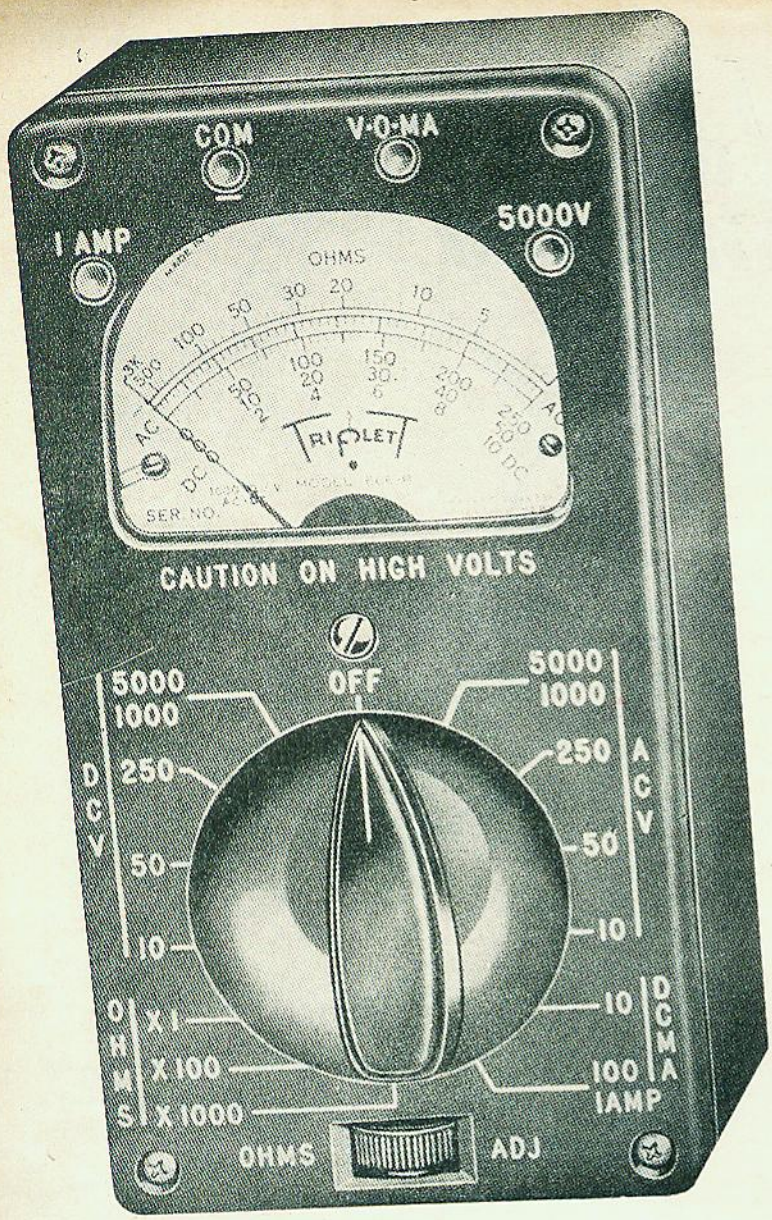
IBRAPE

a serviço da indústria nacional

IBRAPE

INDÚSTRIA BRASILEIRA DE PRODUTOS ELETRÔNICOS E ELÉTRICOS S. A.

Rua General Jardim, 389/395 - Tel. 35-5108 (9 ramais) - São Paulo



APROVEITE

a oportunidade

para adquirir o seu

LABORATÓRIO DE BOLSO

●

O ANALISADOR

TRIPLETT 666 - R

Cr.$ 895,00

VENDA ESPECIAL

FAIXAS DE MEDIÇÃO

VOLTS CC : 0 - 10 - 50 - 250 - 1 000 - 5 000, com 1 000 ohms por volt.

VOLTS AC : 0 - 10 - 50 - 250 - 1 000 - 5 000, com 1 000 ohms por volt.

MILIAMPERES CC : 0 - 10 - 100, com 250 milivolts.

AMPERES CC : 0 - 1 com 250 milivolts.

OHMS : 0 - 3 000 - 300 000 (20 e 2 000 ohms na escala central).

MEGOHMS : 0 - 3 (20 000 ohms na escala central).

RADIOTÉCNICA AURORA S. A.

(A casa do montador)

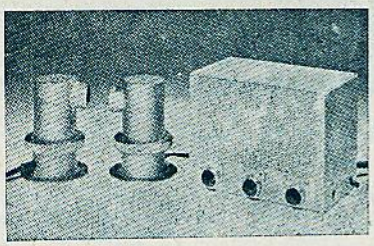
Rua dos Timbiras, 257 — São Paulo — C. Postal, 5009 — End. Tel. MONTADOR

Representante dos instrumentos TRIPLETT para o Brasil:

T. C. DE GRAND PRE & SONS

São Paulo — Caixa Postal, 4431

Rio de Janeiro — Caixa Postal, 3742



Indicador Automatico de Fumaça

Colaboração do Depto. Técnico da IBRAPE

Quando se fala de indicadores automáticos de fumaça, o leigo pensa logo tratar-se de um dispositivo de segurança contra incêndio. Mas, exceção feita aos entendidos no assunto, poucos sabem que, na vida econômica de um país, a diminuição das perdas de combustíveis sólidos nas fábricas é fator de suma importância.

Visitando centros industriais, pode-se observar, à primeira vista, que enorme quantidade de combustível se perde, evolando-se através de um grande número de chaminés fumegantes. Tal desperdício pode ser evitado fàcilmente, instalando-se um indicador eletrônico.

Numa pequena fábrica que possue uma só caldeira, as economias em combustível sólido, depois da instalação do detector, elevaram-se a Cr$ 4.000,00 mensais, amortecendo o custo de instalação num período relativamente curto.

O detector de fumaça é um dispositivo muito simples. O projetor de luz e a célula fotoelétrica são montados simètricamente opostos, atravessando com um feixe de luz o caminho da fumaça. A célula fotoelétrica controla o relé por meio de um amplificador sensível, cujo diagrama aparece na figura 1.

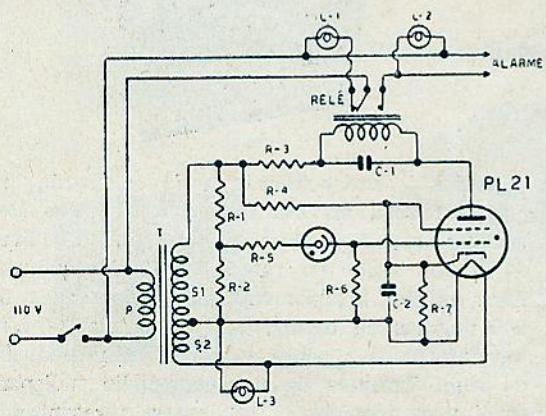


Fig. 1 — Circuito esquemático do amplificador sensível para a célula fotoelétrica. PL-21 é um tiratron, em cujo circuito está incluído o relé.

Quando o feixe de luz é interrompido parcial ou totalmente pela fumaça, o relé se fecha, fazendo soar uma campainha, avisando o foguista de que a queima do combustível é imperfeita.

As caixas do projetor de luz (figura 2) e da célula fotoelétrica (figura 3) são hermèticamente fechadas, resistindo às influências climatéricas por tempo pràticamente ilimitado.

Tomando bastante cuidado na montagem do equipamento, essas unidades podem ser usadas mesmo em baixo dágua (para outras finalidades).

No projetor de luz o soquete para a lâm-

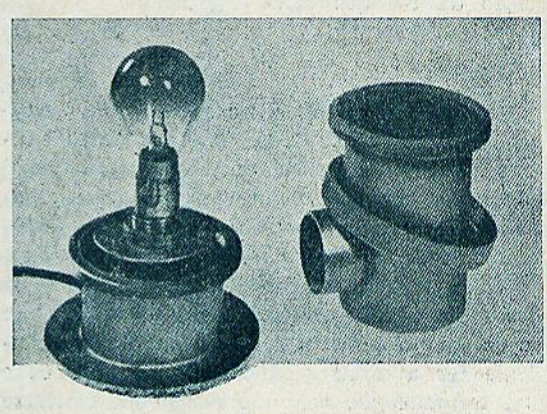


Fig. 2 — Farol do sistema do indicador automático de fumaça. Especial atenção tem de ser tomada para fechar completamente o conjunto.

pada incandescente é montado sôbre uma chapa isolante, fixado por três braçadeiras com molejo no fundo da caixa. A posição da lâmpada pode ser ajustada por meio de três porcas, sendo mantida a posição certa depois do ajuste pelas três molas espirais. A janela do projetor pode ser provida de uma lente ou de um vidro plano paralelo, de acôrdo com as necessidades. Arruelas de borracha asseguram o fechamento hermético do projetor.

Na unidade da célula fotoelétrica, a própria célula é montada sôbre uma placa circular de "plexi-glass", cujo diâmetro ultrapassa de meio milímetro o diâmetro interno da caixa. Um corte divide essa placa como se vê na figura 3. Os pinos do soquete da célula fotoelétrica são colocados em ambos os lados dêsse corte, assegurando uma distância suficiente de isolação. Os dois lados do corte podem ser aproximados,

(Cont. na pág. 56)

Livros e Revistas

Audio Amplifier Damping, por R. M. Mitchell (Electronics, setembro de 1951). Expõe o autor que as oscilações geradas na carga de um amplificador podem ser diminuidas controlando-se a impedância de saída por meio de realimentação negativa. São descritos os métodos de medida do fator de redução, definido como a razão entre a impedância de carga e a impedância efetiva do gerador, sendo comparados seus valores para as válvulas de poder triodo e tetrodo. São também apresentadas as experiências feitas com o amplificador Williamson Tipo W20 para ilustrar a aplicação da realimentação negativa.

*

Foundations of Wireless, por M. G. Scroggie (Publicado por Iliffe & Sons Ltd., Londres). A quinta edição dêste popular manual básico foi completamente reescrita para atualizá-la, dotando-a dos mais recentes aperfeiçoamentos do rádio. O material do texto compreende a teoria básica do rádio, a começar dos mais elementares conceitos. O autor não supôs que o possível leitor dêste manual pudesse ter a mínima experiência com rádios e sua terminologia, nem tão pouco que estivesse familiarizado com cálculos matemáticos. O livro está dividido em 20 capítulos e quatro apêndices e inclue conceitos elétricos elementares, capacitância, indutância, circuitos de a.c. e d.c., circuitos sintonizados, válvulas, antenas, receptores simples e superheterodinos, fornecimentos de fôrça, válvulas CR, linhas de transmissão, circuitos de a.f., etc.. Os apêndices incluem uma tabela de têrmos técnicos alternados (inclusive a terminologia americana para os têrmos inglêses usados no texto), símbolos e abreviações, símbolos de circuitos e uma tabela de decibels.

O estilo do autor é ameno e simples e seu uso de analogias invulgar. Afora a vasta soma de informações contidas neste livro, a sua leitura é viva e interessante.

*

Receiver Circuitry and Operation, por A. A. Guirardi e J. R. Johnson. Os autores apresentam uma explanação dos circuitos mais frequentemente encontrados nos modernos receptores de rádio (AM e FM), escrita de forma a aprimorar os conhecimentos de técnicos e estudantes.

Electrical charge storage in polystirene capacitors por L. A. Matheson e V. J. Caldecourt (Jour. Appl. Phys., setembro de 1951). Medições da carga armazenada em condensadores de polistirene mostraram que a infiltração de carga no dielétrico é muito pequena e que a mesma pode ser armazenada por períodos da ordem de 100 anos! A resistência específica dessa isolação é de aproximadamente 10^{22} ohms por cm^3 durante um período de vários meses.

*

Radio for taxis (Wireless World, dezembro de 1951). Aqui se descreve um sistema de radiotelefonia em AM com dois canais, para os taxis de Londres, operando na faixa de frequência de 100 — 184 Mc, sendo usada sòmente uma estação fixa localizada em lugar alto.

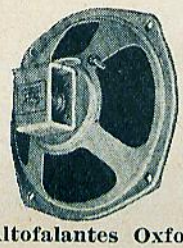
*



Acaba de ser publicada a 2.ª edição da importante obra do Dr. Oliver Read **"The Recording and Reproduction of Sound"**, o livro de maior saída no ramo da audiofrequência. Esta edição, grandemente ampliada (mais de 800 páginas de texto), contém as mais recentes informações sôbre gravação e reprodução do som. Trata-se de um compêndio indispensável para técnicos e estudantes, apresentando valiosas referências sôbre inúmeros tópicos como, por exemplo, a conduta das ondas sonoras, métodos básicos de gravação, gravações microssulcos, reprodutores fonográficos, agulhas, sistemas de altofalantes, amplificadores, atenuadores, misturadores, etc., etc.. Ad. Auriema, Inc., agentes exportadores exclusivos desta obra, têm exemplares para pronta entrega.

RÁDIO - TELEVISÃO
EQUIPAMENTO DE SOM

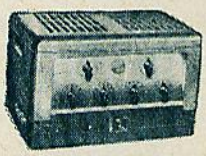
Ilustram esta página apenas alguns das centenas de produtos internacionalmente famosos de rádio e eletrônica vendidos pela Roburn Agencies, Inc.. Desde 1935 somos os agentes exportadores de muitos dos principais fabricantes americanos, cujos produtos têm tido favorável aceitação em todo mundo. Se V.S.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



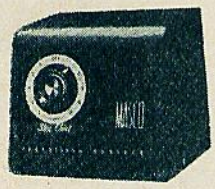
Altofalantes Oxford



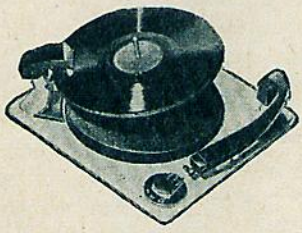
Aparelhos de rádio e Tv Regal



Amplificadores e gravadores Masco



Preamplificadores para Tv Masco



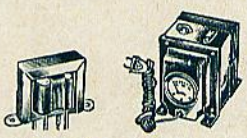
Toca-discos automáticos Milwaukee



Manuais técnicos Rider



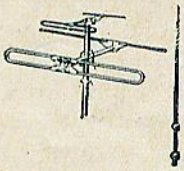
Condensadores Sangamo



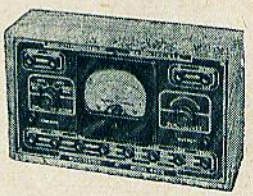
Transformadores Stancor



Peças de rádio Bud



Antenas Snyder para Tv e automóveis



Instrumentos de prova RCP

FACTORY EXPORT DEPARTMENT

ROBURN AGENCIES, INC.

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

A TÉCNICA DA TELEVISÃO

(Cont. da pág. 19)

Desliga-se em seguida a resistência de 500 ohms da válvula 6T8 e liga-se o voltímetro ao ponto de teste **C**. É necessário usar um voltímetro de alta resistência interna, preferìvelmente um voltímetro eletrônico.

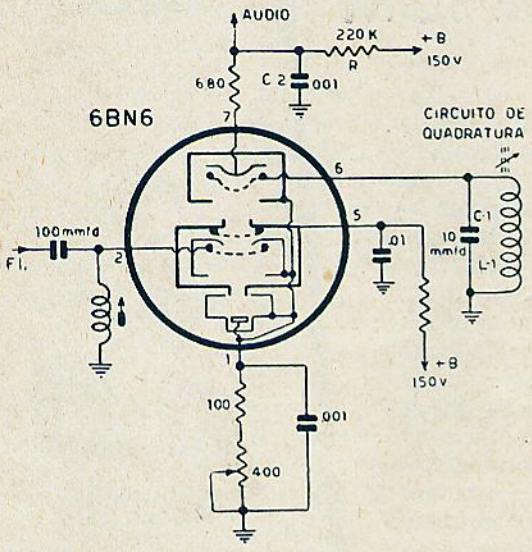


Fig. 8 — Circuito discriminador que usa a nova válvula 6BN6, construída especialmente para êste fim.

Ajusta-se o núcleo do secundário para tensão zero no voltímetro. Convém ligar ao mesmo tempo um outro voltímetro a válvula com escala de volts c.a., no ponto de teste **D**, para verificar se o ponto zero do primeiro voltímetro coincide com a mínima amplitude no segundo. Se ambos êsses pontos não coincidem, é necessário reajustar levemente ambos os núcleos. Tôda a calibração é repetida, porém sem a resistência de amortização.

Nos receptores mais recentes está aparecendo, no circuito discriminador, a válvula 6BN6, completamente nova na sua teoria de funcionamento. Na 6BN6 é controlado um feixe de tronco bastante agudo, de acôrdo com a tensão aplicada em duas grades de contrôle. Ao contrário das válvulas comuns, as grades ou deixam passar uma certa corrente pela válvula, ou bloqueiam a mesma completamente. O valor da corrente de placa, porém, não depende do valor positivo da tensão de grade — esta pode variar entre + 1 e + 30 volts, sem que pràticamente o valor da corrente de placa se altere.

Desta propriedade resulta uma excelente limitação do sinal de FM aplicado na grade da válvula, o que, por sua vez, faz com que não sejam necessários estágios limitadores antes desta válvula.

Sôbre o funcionamento da 6BN6 apresentaremos artigo especial, motivo pelo qual daremos aqui sòmente o circuito típico desta válvula, usada como discriminadora (fig. 8). Na primeira grade é aplicado o sinal FI de FM, enquanto que na segunda (pino 6) é ligado um circuito ressonante na frequência central de FM. Êste circuito é excitado por indução, e a combinação de fase das tensões de RF existentes nas duas grades, faz com que no circuito de placa apareçam impulsos de amplitude constante, porém com largura dependente das variações da frequência do sinal. Estes impulsos combinam-se para audiofrequência, a qual é retirada do circuito de placa por um condensador.

Nos receptores Philco pode-se achar um circuito discriminador que usa a válvula FM1000, um heptodo construído especialmente para êste fim. O circuito básico dêste discriminador é o apresentado na figura 9.

A primeira grade da válvula, em conjunto com a segunda grade (a qual é usada como anodo), forma um triodo oscilador Hartley.

O sinal de FI está ligado à 3.ª grade. As grades 2, 4 e 5 estão em potencial de RF zero e servem como blindagens. No circuito de placa existe um circuito sintonizado, em série com a resistência de carga R. A construção interna, bem como as ligações, portanto, são muito parecidas com as da 6SA7, sendo o funcionamento, porém, completamente diverso.

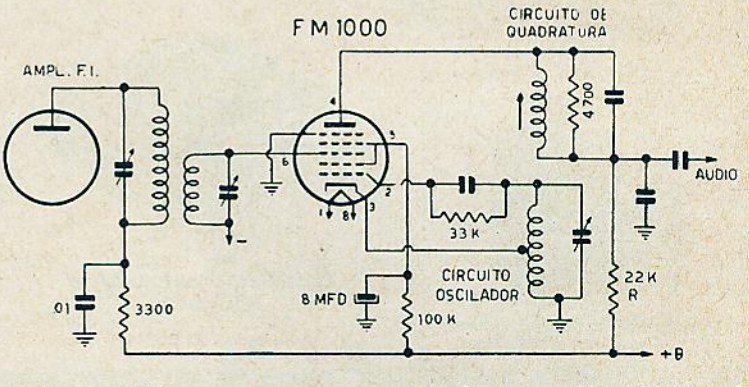


Fig. 9 — Circuito discriminador com a válvula FM 1 000 da Philco. Neste circuito a frequência de FI faz com que o oscilador local "engate" nesta frequência. Da relação das fases é obtida a audiofrequência.

(Cont. na pág. 48)

FABRICANTES ESPECIALIZADOS EM:

TRANSFORMADORES:

de saída, inter-estágio,

"driver", para vibrador,

auto-transformadores, choques

CHASSIS:

para rádio e vibrador.

MOSTRADORES:

diversos modelos

RUA DOS AMORES, 191

Tels.: 9-1388 e 9-8690

São Paulo



NAS BOAS CASAS DO RAMO

Consultas

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

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

3 — As consultas devem ser enviadas exclusivamente para esta secção, Caixa Postal 5009, e em folha livre de qualquer outro assunto.

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

Ticara Kunitomo — Mogi das Cruzes — Estado de São Paulo

Pede os dados para enrolamento de resistências de 630 ohms, 75 watts — 100 ohms, 10 watts.

Para a resistência de 630 ohms 75 watts, use 18,20 metros de fio niquelcromo n.º 32. Para 100 ohms, 10 watts, use 2,9 metros de fio níquelcromo n.º 32.

Curioso — Xerem — Estado do Rio.

Solicita indicações ou mesmo um artigo para a construção de um amplificador de alta potência, de 60 a 100 watts. Pergunta-nos ainda se é possível construir um estágio de amplificação de 15 ou 25 watts, usando o mesmo para excitar um estágio final de 100 ou 150 watts.

Publicámos no nosso número 5 (fevereiro de 1948), um artigo descritivo de um amplificador com 120 watts de saída. O esquema é completo, ou seja, inclue os circuitos preamplificadores e de alimentação, usando duas 807 em push-pull classe AB-2, na saída. Não temos publicado outros circuitos de alta potência, pois o número de interessados é bastante limitado. A grande maioria prefere usar vários amplificadores separados de 25 ou 50 watts, para obter a potência total desejada, isso porque tal equipamento é muito mais versátil.

E' perfeitamente possível usar amplificadores de baixa potência (até 10 ou 16 watts) para excitar circuitos de saída push-pull de 100 a 150 watts; nesse caso, só se torna necessário substituir o transformador de saída por um interestágio apropriado, classe AB-2.

Carlos O. Bertero — São Paulo — Capital

1) — Pergunta-nos qual a válvula que substitue a ECC40, tipo Philips, no adaptador para FM publicado no número 54 desta revista.

Pode usar como substituta a 6C8-G, americana, a 6SL7 ou a 6SN7.

2) — Pede-nos dados sôbre a construção da bobina L-3 do mesmo adaptador.

Quando não achar o núcleo de ferrocart, pode fazer a bobina nas medidas indicadas, porém com 16 + 16 espiras. Use um pequeno trimmer em vez do condensador cerâmico de 15 mmfd, ligado em paralelo com a bobina L-3, e ajuste o trimmer até que a frequência de ressonância seja de 21,75 Mc.

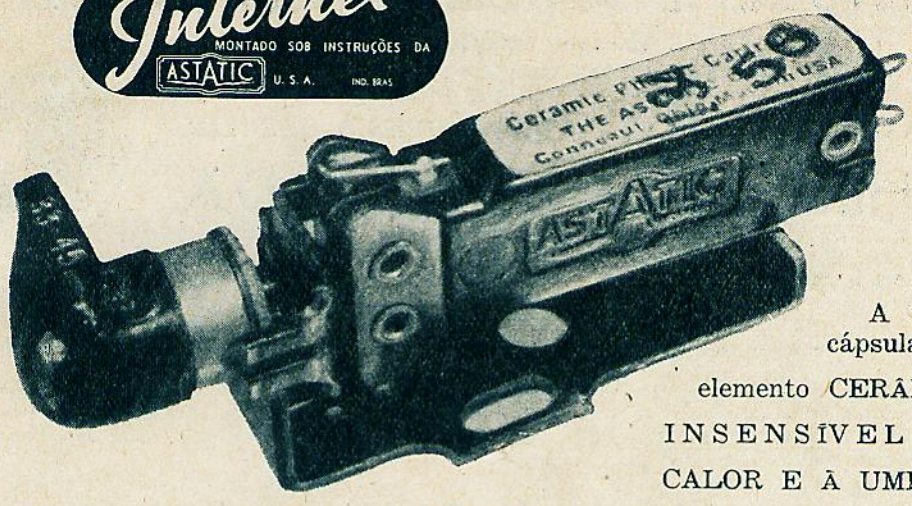
3) — Quer saber se o variável (tipo neutralizador) pode ser substituido por algum outro tipo.

No adaptador em questão pode ser usado qualquer condensador variável com isolação cerâmica e capacidade máxima de 30 mmfd.

João B. dos Santos — Itapetininga — Estado de São Paulo

Tendo montado um receptor Douglas-Monitor C-5, foi informado que, depois de algum tempo de funcionamento normal, apresentava-se com defeito. Examinando-o, percebeu estar estragada uma das válvulas, notando, porém, um excessivo aquecimento dos condensadores tubulares, a ponto da cera ter-se derretido. Com o consêrto, posto o rádio em funcionamento, êsse aquecimento desapareceu.

Internex
MONTADO SOB INSTRUÇÕES DA
ASTATIC U. S. A. IND. BRAS



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

CARATERÍSTICAS:

Envólucro — baquelite moldado
Terminais — tipo de pino fàcilmente desligável
Pêso total — 5 gramas
Elemento — cerâmica piezoelétrica, resistindo ao calor e à umidade
Agulha — permanente, porém, recolocável, tipo A-31 com ponta de 3 mil de raio
Pressão da agulha — 6 gramas
Saída em: 1.000 cps. (Aprox.): 0,4 volt.

INDÚSTRIAS ELÉTRICAS E MUSICAIS FÁBRICA ODEON S/A

Tal aquecimento não é do próprio condensador, mas sim provocado pelo calor produzido em todo o aparêlho. Seria interessante retirar a tampa de trás e fazer alguns furos de 2 cm de diâmetro no fundo da caixa, para melhorar a ventilação das peças abaixo do chassis.

Pergunta se o transceptor portátil publicado no número 10 (julho de 1948) é só para sinais de telegrafia ou se pode usar um microfone na entrada do circuito para o manipulador.

O circuito em questão só foi projetado para telegrafia. O uso de microfone exigiria um modulador e, com isso, um completo redesenho do circuito.

Microfonismo — Leme — Estado de São Paulo

Entre outras perguntas que fogem ao âmbito desta secção, quer saber que providência tomar para conseguir melhoria num receptor Douglas 68, o qual apresenta ruído indesejável em ondas curtas, parecido com microfonismo. Já montou novamente tôdas as partes, com a melhor distribuição de peças possível, sem resultado.

Os meios para eliminar ou diminuir o microfonismo já foram por várias vêzes descritos através desta secção. Tratando-se, porém, de tema interessante e bastante útil para todos, vamos repetí-lo: Verifique se o condensador variável está bem flutuante sôbre suas arruelas de borracha. Havendo tambor prêso ao dial, êste último deve ser suspenso e seguro por meio de borracha. Coloque todo o chassis sôbre almofadas de borracha, protegendo com ela também os parafusos de fixação. Os eixos de comando não devem encostar na caixa e ainda sôbre borracha deve ser posta a válvula conversora. Use fios flexíveis para as ligações dêste soquete e ao condensador variável. Suspenda todo o altofalante sôbre arruelas de borracha e procure reforçar a caixa, para evitar vibração excessiva da mesma.

Sr. Progresso — São Paulo — Capital

1) — **Pergunta se pode enrolar bobinas para um gerador de sinais em tubo de 4½ cm ao invés dos 4 cm prescritos.**

Pode fazer os enrolamentos, com a única diferença de que tôdas as frequências geradas serão um pouco mais baixas do que as estipuladas. Como, de qualquer maneira, será necessária uma calibração, isso não tem pràticamente nenhuma importância.

2) — **Quer saber se as bobinas acima podem ser ligadas com chave seletora no gerador de sinais monitor II publicado no número 37 desta revista (outubro de 1950).**

E' possível, obedecendo, naturalmente, às modificações necessárias no circuito.

3) — **Montou o receptor publicado no número 27 (dezembro de 1949), o qual apresenta o seguinte defeito: o aparêlho funciona bem durante duas ou três horas, para depois deixar de captar as estações, ouvindo-se, entretanto, um pequeno ruído no altofalante. Já trocou o condensador de mica, bem como a resistência do circuito oscilador, não obtendo resultados satisfatórios.**

VÁLVULAS E MATERIAIS PARA RÁDIO

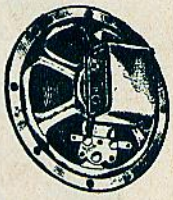
Estoque completo

Preços especiais para montadores e revendedores

PEÇAM LISTA DE PREÇOS

COMPLETA SECÇÃO DE GERADORES A GASOLINA





HENNEL & CIA. LTDA.

IMPORTADORES

Rua 24 de Maio, 32 —— São Paulo —— Fone 35-6935

End. Telegr. SARATOGA

Suas indicações não possibilitam diagnóstico. O defeito pode ser tanto do estágio conversor quanto de FI ou de áudio. E' necessário fazer provas de cada um dêsses estágios, iniciando-as no de saída e prosseguindo em direção ao conversor. Depois, escrevanos novamente.

Dino — Marília — Estado de São Paulo

1) — **Pede-nos a capacidade de um choque para substituir um campo de 1 600 ohms.**

Tal choque deve suportar a corrente contínua que circula no campo, e ter indutância. Em série com o choque deve ser ligada uma resistência de valor tal que a resultante seja de 1 600 ohms. A dissipação da resistência deve estar entre 10 e 25 watts.

2) — **Pergunta se pode substituir um transformador de 100 mA por outro de 80, num rádio de 6 válvulas, usando bobinas Douglas 57.**

Como o estágio de saída do receptor em questão deve ser simples, tal substituição será possível desde que **não** use uma 6L6.

3) — **Indaga sôbre o número de secções que tem a chave de ondas das bobinas 57.**

A chave usual para êsse jôgo é de três secções.

Orlando da Silva Soares — São Gonçalo — Estado do Rio

1) — **Tentou consertar um rádio com as válvulas ECH42, EF41, EBC41, EL41 e EZ40, o qual apresenta, ao ser ligado, um assobio idêntico ao que se ouve durante a movimentação do tandem num rádio descalibrado.**

O assobio deve ser proveniente do estágio de FI. Ou a EF41 não está trabalhando com tensões corretas, ou a resistência interna da válvula aumentou muito, provocando oscilação do estágio. Coloque experimentalmente outra EF41 e cuide de separar bem os fios que vão à placa e à grade dessa válvula.

2) — **Montou o traçador de sinais publicado no nosso número 42 (março de 1951), sem conseguir resultado satisfatório, pois não consegue ouvir sinal antes do ponto D, isto é, da antena à grade da válvula de FI. Por outro lado, não sabe qual o lado do cristal que deve tocar os pontos indicados.**

A sensibilidade do traçador é bastante alta. Temos mesmo recebido informações de que é alta demais, pois nem seria necessário encostar a ponta de prova no estágio de FI para se ter reprodução forte. Portanto, deve haver algum êrro de ligação. O cristal deve estar com o catodo (o lado com a faixa verde) do lado da ponta de prova, porém nada impede que V.S. experimente invertê-lo.

3) — **Deseja saber porque motivo são usadas resistências de alta dissipação em série com um ou dois condensadores ligados em paralelo com os transformadores de saída em push-pull.**

(Cont. na pág. 46)

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.

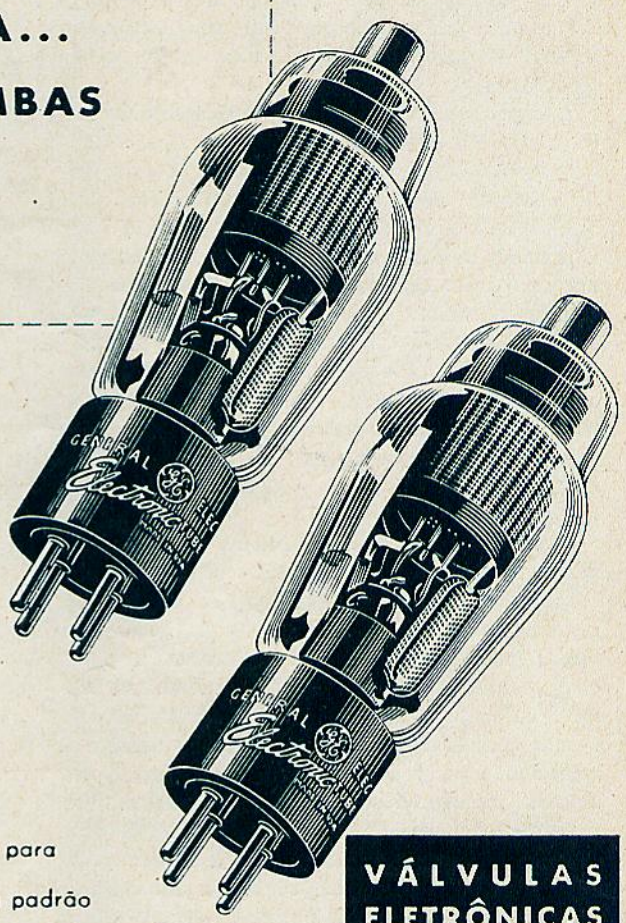
MATERIAL ELÉTRICO EM GERAL

CONSULTE NOSSOS PREÇOS ANTES DE FAZER SUAS COMPRAS

RUA LÍBERO BADARÓ Nº 472

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

UMA BOA VÁLVULA É IGUAL A OUTRA... QUANDO AMBAS SÃO G.E.



Em artigos de precisão o nome do fabricante, a garantia que ele oferece, são da mais alta importância. Eis porque o simbolo G-E, em válvulas para transmissão e recepção, apresenta um padrão de qualidade e garantia para o técnico de rádio. Válvulas G-E... pré-verificadas por meio de instrumentos ultra-sensíveis, feitas com os melhores materiais e por maquinário de precisão... encontram-se à venda nos revendedores G-E em todo o pais.

VÁLVULAS ELETRÔNICAS

GE

PRÉ VERIFICADAS

V. PODE CONFIAR NA

GENERAL ELECTRIC

SOCIEDADE ANÔNIMA

8.551

RIO DE JANEIRO — SÃO PAULO — RECIFE — SALVADOR — CURITIBA — PORTO ALEGRE

TÉCNICA DE GRAVAÇÃO...

(Cont. da pág. 26)

sas tentativas, pois permite ao ouvinte associar a direção com cada som. Êste efeito direcional é particularmente pronunciado quando o ouvinte usa fones, pois todo som que é inteligível para quem se encontra na sala é também inteligível para o ouvinte de uma gravação estereofônica.

A reprodução de gravações biauriculares para auditórios exige o concurso de dois altofalantes. A disposição dos mesmos tem sido cuidadosamente estudada pela Armour Research Foundation e outros, e a melhor posição para a maioria das aplicações em salão de tamanho normal parece ser a da figura 3. Com esta disposição a interferência entre os altofalantes é a menor, enquanto a área para a melhor audição é a maior. Os altofalantes estão separados aproximadamente pela mesma distância que se usa entre os microfones de gravação. Algumas variações na colocação dos altofalantes far-se-ão necessárias devido à acústica incomum de certas salas.

Gravação de grupos orquestrais — O método para gravações biauriculares de orquestras, côros e grupos semelhantes, depende do tipo de reprodução que se fôr usar. Se as gravações forem para reprodução em residências e salas de tamanho comum, pode-se usar a mesma técnica indicada para gravação de conferências. Desde que êste tipo de gravação se destine à reprodução para auditórios maiores, faz-se uso de uma técnica diferente. Ao invés de simular a posição dos ouvidos do ouvinte, os microfones são colocados conforme mostra a figura 4. O solista deve ser colocado próximo a um dos microfones como mostra a figura 4, para se obter resultados melhores e os altofalantes também devem obedecer à disposição da figura 5 para reprodução em grandes auditórios. Não obstante dar esta técnica bons resultados sob muitas condições, fazem-se necessários muitos testes para se ter certeza de que os écos não entorpecerão tanto a gravação como a reprodução.

Aplicações industriais — São diversos os usos do sistema biauricular na indústria. O equipamento pode ser usado para sua verdadeira finalidade biauricular ou, então, para, através dos dois canais, gravar sons separados simultâneamente. A gravação magnética há muito vem sendo usada na análise de vibrações e ruídos. Com o sistema biauricular, a fita de gravação não sòmente registrará o ruído, mas também a posição em que êle se origina. Quando os dois canais são usados separadamente, um deles pode ser usado para gravar o ruído ou o som em teste, e o outro para gravar um sinal de tempo ou um comentário descrevendo o teste. Algumas vêzes faz-se necessário gravar simultâneamente as funções de entrada e de saída, o que pode ser desempenhado satisfatòriamente pelo sistema biauricular.

As aplicações do equipamento auricular acima descritas são, naturalmente, alguns poucos dos possíveis usos do sistema. A técnica atual das gravações biauriculares depende das condições do local de gravação e dos resultados desejados. A experiência mostrou que, em exatidão e boa audição, quase tôdas as formas de gravação biauricular são muito superiores à gravação monoauricular.

———:———

O DECIBEL

(Cont. da pág. 21)

Um aumento de 1 db no volume é justamente o mínimo perceptível e, desta maneira, o aumento audível desta troca seria insignificante. O mesmo se daria se substituíssemos um amplificador de 15 watts, por outro de 25 watts. Embora a potência de saída tenha quase dobrado, o aumento do volume é diminuto.

Esperamos que êste artigo tenha auxiliado aos nossos leitores na interpretação e nos cálculos com os decibels. No início será sempre um pouco difícil de se fazer cálculos rápidos com esta grandeza (db), porém, com o tempo e a prática, o técnico se acostumará a pensar em potências e seus níveis. Então, verá que tais medidas simplificam bastante o planejamento de sistemas de reprodução, de gravação, etc..

———:———

NAVEGAÇÃO PELO RÁDIO

(Cont. da pág. 47)

na prática poucos são os que caem nessa categoria; instalações elétricas, encanamentos de água, alicerces de aço, todos estes fatores contribuem para torná-los mais ou menos capazes de conduzir e, assim, aumentam sua interferência. Em certas áreas o trabalho com frequência altas é quase impossível, a menos que a antena possa ser erguida em nível superior ao dos edifícios circumvisinhos.

Essas pesquisas tiveram um resultado importante, pois tornaram possível a determinação precisa das medidas que devem ser observadas na escolha de lugares para estabelecer estações localizadoras de direções. Essas conclusões foram publicadas pelo Departamento Britânico de Pesquisas Científicas e Industriais e são universalmente aplicáveis.

———:———

AOS REVENDEDORES - AOS RADIOTÉCNICOS

LISTA ESPECIAL DE ALGUNS ARTIGOS

Agulhas para fonógrafos, ponta de ÓSMIO, montada em NYLON	40,00
Altofalante PHILIPS, ímã permanente 5" s/ transformador	50,00
" SM " " 6" " "	70,00
" PHILIPS " " 8" " "	85,00
Chapa cortada de ferro silício TRANCOR 1, p/ transformador Kg	33,00
Chave de onda OAK e CENTRALAB 4x2	9,00
" " " " 4x3	14,00
" " " " 6x3 1 secção	17,00
Cristal de Germânio 1N34 SYLVANIA	50,00

CONDENSADORES FIXOS

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

Cond. de óleo 4 mfd, 500 V.	60,00
" " " 10 " 600 V.	90,00

CONDENSADORES ELETROLITICOS

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

Condensador variável duplo DEFIANCE .00041	35,00
" " triplo " .00041	42,00
Frequência intermed. PHILIPS, núcleo de ferro ajust. var. 446/465 KC	20,00
KIT completo s/ caixa da afamada marca BAYARD 245, com 5 válvulas, transformador 110/220 V., altofalante de 6" ROLA	750,00
KIT completo s/ caixa modernissimo "RADIO VOX-COMAR", c/ 4 válvulas RIMLOCK e 1 5Y3, transf. 110/220 V., altofalante ROLA 6"	770,00
KIT ou conjunto francês COREL, para 10 faixas de onda — Unidade de R.F. montada, com condensador variável, F.I. "permeability", dial gigante e chassis para 8 a 11 válvulas	1.150,00
Máquina manual de enrolar bobinas, do fabricante MORRIS (U.S.A.)	200,00
Microfone COSMOCORD de cristal MIC 22-2, com base e cabo	380,00
Motor automático PHILIPS 3 rotações, com pick-up de cristal	1.400,00
" " G.I. 3 " " " " "	1.250,00
" simples PHILIPS 2 rotações 78 e 33 1/3 c/ pick-up cristal	450,00
Núcleo de porcelana amer. p/ F.I. para paraf. 6/32 (sem o parafuso)	0,60

Padder 500 mmfds. porcelana	5,00	Padder 800 mmfds. porcelana	7,00
Potenciômetro sem chave	8,00	Potenciômetro com chave	10,00
Resistências de 1/2 watt	0,70	1 Watt .. 1,00	2 Watts .. 1,80

Sockets importados, tipo lâmina 4, 5, 6, 7 e 8 furos	cada 1,80
Solda ingleza DU BOIS c/ núcleo de resina, carretel aprox 1/2 Kg.	55,00
Transf. fôrça THORDARSON Prim. 115 V — Sec. 6,3 V., 5 V., 350/350 V. 90MA	90,00
" saída PHILCO 328190M p/ 50L6 e idênticas, 2000 ohms impedância	22,00
" " CREST 6011 p/ 6V6 e idênticas, 5000 ohms impedância	22,00
" " " 6013 p/ 6F6 " " 7000 " "	22,00
" " G.E.K. p/ 1Q5, 3Q5 " " 8000 " "	22,00
Trimmer de porcelana 3-30 mmfd	2,00

VÁLVULAS: 6A7, 6A8, e 6K8 Desc. de 10% — 1A7, 1H5, 1N5, 3Q5, 6SC7 e 6AD7 Desc. 20% — Demais tipos 30% — Válvulas Philips Rimlock Desc. 30%.

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

ATENDEMOS PEDIDOS PELO REEMBÔLSO POSTAL

CASA RADIOVOX LTDA.

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

TRANSMISSOR DE FONIA . . .

(Cont. da pág. 11)

As duas válvulas de saída são ligadas em paralelo, oferecendo essa disposição grande facilidade na construção. As resistências de 100 e de 10 ohms, nas grades e placas das válvulas de saída, respectivamente, devem ser soldadas junto aos pinos dêstes eletrodos, sem qualquer fio intermediário. Nesse caso, a etapa não necessita neutralização alguma.

A alimentação das placas se processa através de um choque de 1 mH, sendo o circuito tanque acoplado por meio de um condensador de mica de 10 000 mmfd. Assim, a mudança das bobinas não envolve a possibilidade de apanhar um perigoso "choque" dos eletrolíticos carregados. Todavia, é preferível desligar as tensões das placas e das grades auxiliares para o período da troca, afim de não pôr em perigo a vida das válvulas de saída ao remover a sua carga.

DADOS DAS BOBINAS:

L_1	3,5	5	18	1¼"
	7	4	18	1¼"
L_2	3,5	19	18	2"
	7	12	18	2"
	14	8	18	2"
L_3	3,5	19	18	2"
	7	12	18	2"
	14	8	18	2"
L_4	3,5	13	18	2"
	7	6	18	2"
	14	3	18	2"

A modulação do transmissor é feita em alto nível, isto é, na etapa de saída do transmissor, e introduzida pelos catodos das válvulas de saída. Os dados do transformador de modulação são indicados no esquema. A válvula moduladora PE 06/40 N pode ser diretamente excitada por um microfone a carvão.

Para facilitar a sintonia correta, o transmissor contém um miliamperímetro no circuito de catodo das válvulas de saída. Com êles, podemos verificar não sòmente a sintonia dos circuitos, mas também o acoplamento da antena.

Para usar o receptor em 80 metros, o cristal excitador deve ser de uma frequência entre 3 800 e 4 000 Kc. Nesta faixa, todos os estágios funcionam na onda fundamental do cristal.

Considerando que os harmônicos dêste cristal caem fora das faixas de 40 e 20 metros, os amadores que desejam trabalhar nestas últimas duas faixas devem adquirir mais um cristal com frequência entre 7 100 e 7 150 Kc. Em 40 metros, todos os estágios são sintonizados na frequência do cristal, ao passo que, em 20, o primeiro circuito (com L-1) funciona na frequência fundamental e os demais (com L-2 e L-3) no segundo harmônico.

Chamamos ainda a atenção dos nossos leitores para o fato de que a telefonia só é permitida para as faixas de 80 e 20 metros, sendo que em 40 devem operar em telegrafia, colocando o manipulador em série com o catodo da válvula osciladora.

—o—

CONSULTAS

(Cont. da pág. 42)

Sôbre tais resistências aparecem tensões altas quando as frequências reproduzidas são altas, isso porque a reatância dos condensadores é baixa para frequências dêsse tipo. Quando o transformador de saída está entregando 25 watts no secundário, aparece uma tensão de aproximadamente 500 volts sôbre o primário. Parte dessa tensão surgirá sôbre a resistência e motivaria a queima da mesma quando de baixa dissipação. Na realidade, uma resistência de 7 ou 10 watts é absolutamente suficiente neste lugar; a dissipação mais alta é dada em virtude da facilidade com que se encontra na praça.

Luiz Carlos Bueno — Distrito Federal

1 — **Referindo-se ao transceptor publicado no primeiro número desta revista (outubro de 1947), pergunta-nos quais os dados para T-1, relação 3:1 e choque 30 henries, 100 mA.**

T-1 é um transformador de audiofrequência, com relação entre primário e secundário de 1 para 1,5 até 1 para 3. Deve ser adicionado mais um enrolamento de aproximadamente 200 espiras, fio 32, para o microfone de carvão. O outro transformador pode ser idêntico ao primeiro, não sendo necessário acrescentar nenhum enrolamento. Para o choque, pode usar qualquer tipo entre 15 e 30 henries, para correntes até 100 mA. A resistência ôhmica não tem importância.

2) — **Deseja saber qual o significado do prefixo L. S. constante do esquema acima.**

Representa êsse prefixo altofalante, devendo-se usá-lo em conjunto com um transformador de saída com impedância de 7 000 ohms no primário.

3) — **Indaga-nos qual a fôrma para o enrolamento das bobinas, bem como os demais dados**

(Cont. na pág. 57)

NAVEGAÇÃO PELO RÁDIO

Últimas pesquisas efetuadas pelo Radio Research Board da Inglaterra

Por **Trevor Williams**, da revista **"Endeavour"**

As ondas de rádio que, como a luz, caminham normalmente em linha reta, são às vêzes desviadas do seu curso por obstáculos de natureza diversa. Um deles é a ionosfera, camada eletrificada situada em regiões elevadas da atmosfera, que reflete as ondas de rádio. Êste efeito particular é de uma importância prática extraordinária, pois torna possível as radiocomunicações entre pontos muitos distantes com o retorno à terra das ondas refletidas que, de outra forma, se perderiam no éter. A direção das ondas curtas, do tipo usado, por exemplo, na navegação aérea, é fàcilmente desviada mesmo por obstáculos como árvores e edifícios que se encontrem próximos ao ponto de recepção. As tempestades e outras perturbações atmosféricas também afetam a direção das ondas, porém, os seus efeitos são de pouca monta devido à distância em que se dão.

Em virtude da enorme importância que representa a determinação da direção verdadeira das rádio-ondas, como no caso, por exemplo, da condução de aviões em aterrissagens cegas, tem-se efetuado na Inglaterra pesquisas acuradas para determinar os fatores que influem nesse desvio, sob os auspícios do Departamento de Pesquisas de Rádio, que faz parte do Departamento de Pesquisas Científicas e Industriais.

Um aparêlho de rádio do tipo apropriado para uso geral pode determinar a direção das ondas que o atingem com uma exatidão de meio grau para ondas de frequência muito alta e de dois graus para frequências mais baixas. Esta exatidão, alcançada com grande dificuldade, é, contudo, em grande parte desperdiçada se, por exemplo, a onda a ser detectada tenha sido desviada em sua tragetória por algum obstáculo desconhecido. Como a maioria dêstes desvios ocorrem na visinhança imediata do receptor necessita-se de grande cuidado na escolha da localização da estação receptora.

Tendo-se feito pesquisas para descobrir o efeito de obstáculos naturais como árvores, cabos enterrados, linhas férreas, edifícios, etc., e, uma vez localizadas as piores fontes de êrro, pode-se, ou escolher lugares onde êles possam ser evitados, ou então, nos poucos casos em que êles não possam ser eliminados, levar em conta o desvio por êles provocado.

O problema é de natureza complexa, pois os erros na localização de direções num lugar qualquer podem não ser constantes. É o caso das árvores que no verão, quando estão cobertas de folhas, têm um efeito diferente ao do inverno, quando se encontram despidas de folhagens. Nos aeroportos, também, até o abrir e fechar de portas de hangares pode causar uma variação sensível na determinação das direções das rádio-ondas.

A maioria dêsses efeitos pode ser determinada por tentativas e alguns deles até com apreciável exatidão. Assim, condutores verticais como postes e mastros têm efeitos previsíveis. Condutores horizontais como encanamentos de água e gás têm efeito relativamente pequeno, mas a experiência tem demonstrado que nenhuma estação receptora deve estar situada a menos de meia milha de linhas férreas. Superfícies condutoras grandes e planas produzem também sérias perturbações. Nas pesquisas efetuadas, verificou-se que um grande depósito de gás situado a 13 quilômetros de uma estação receptora desviara apreciàvelmente as ondas por ela recebidas, o mesmo acontecendo com um telhado de metal, situado a um quarto de milha, que provocava um êrro de meio grau nos sinais recebidos.

Da mesma forma, as cêrcas de arame são fontes causadoras de erros apreciáveis. Quando se opera com frequências muito altas, tôdas as cêrcas de arame devem ser removidas pelo menos 140 metros da estação receptora e substituidas por cêrcas de madeira.

As colinas e montanhas, por sua vez, também podem causar erros sérios ao desviarem as ondas relativamente longas que caminham próximas ao solo. Com as ondas ultra curtas o efeito é mais sério ainda, pois as encostas das montanhas agem como verdadeiros espelhos, refletindo as ondas e causando grandes desvios. Os rochedos e a linha costeira têm efeito semelhante. Assim, a poucas jardas da costa, observam-se desvios de 4 graus. Mesmo a uma milha terra a dentro tem-se observado erros de um grau.

Os edifícios onde é alojado o equipamento de rádio para localização de direções podem ser uma fonte apreciável de erros, o que se apresenta como um problema de difícil solução. Os edifícios que como um todo não são condutores elétricos têm efeito pequeno, mas infelizmente

(cont. na pág. 44)

A TÉCNICA DA TV

(Cont. da pág. 38)

O circuito oscilador está ajustado para o valor central da FI do receptor. Quando a amplitude do sinal de entrada na grade 3 é suficiente, então, esta frequência força a frequência de oscilação a "engatar" na primeira.

A corrente eletrônica da válvula é controlada por duas grades: pela primeira, a qual tem a maior influência por estar perto do catodo, e pela terceira, à qual está ligada a FI. A primeira grade só permite o fluxo de elétrons quando positiva (ou seja, durante parte do semi-ciclo positivo do oscilador) e a magnitude de tais impulsos é reforçada pela terceira grade quando esta é positiva e enfraquecida quando negativa.

Os impulsos também atravessam o circuito de quadratura ligado em série com a resistência de carga da placa. Êste circuito está acoplado ao circuito oscilador, estando tão bem amortecido que a componente resistiva da bobina pràticamente não varia com a frequência de excitação. Assim, só a componente indutiva é refletida no circuito oscilador, forçando êste último a acompanhar a frequência de excitação. Da relação de fase das frequências aplicadas nas grades 1 e 3 depende a magnitude dos impulsos da corrente de placa e, com isso, o valor médio dessa mesma corrente. Sôbre a resistência de carga R, então, aparecerá a audiofrequência resultante.

A calibração dêste discriminador "de engate" (lock-in discriminator) é muito simples. Liga-se em curto-circuito a bobina de quadratura e aplica-se um gerador de sinais (sem modulação) à grade da válvula de FI anterior ao detector. Como instrumento indicador é usado um medidor de saída ligado em paralelo com o altofalante. Depois de ajustado o gerador de sinais para a frequência intermediária exata do receptor, ajusta-se o condensador trimmer do oscilador "de engate" até se conseguir batimento zero, indicado pelo medidor com deflexão zero.

Em seguida, o curto-circuito da bobina de quadratura é retirado e a bobina ajustada até que se obtenha novamente batimento zero. Neste último ajuste é necessário trabalhar com o atenuador do gerador bastante fechado, pois deve-se evitar que o oscilador engate com a frequência intermediária.

Com isso, o discriminador está ajustado. Aliás, também o ajuste do amplificador de FI torna-se muito fácil com êsse tipo de discriminador, pois ligando-se a grade n.º 1 à massa, impede-se o oscilador de engate de trabalhar, passando assim a FM-1000 a trabalhar como detector de AM. Nesse caso, é possível ligar um gerador de AM na entrada do amplificador de FI, e alinhar todo o circuito como de costume nos receptores de AM.

—— o ——

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

——:— —

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

IMPORTADORES

A MAIS ANTIGA DO RAMO

RUA
BENJAMIN CONSTANT, 187
Telefones: 32-2963 e 32-2779
Caixa Postal, 1020
SÃO PAULO

Fábrica especializada em TRANSFORMADORES para

RADIORECEPTORES
ÁUDIO-AMPLIFICADORES
TELEVISÃO — VIBRADORES

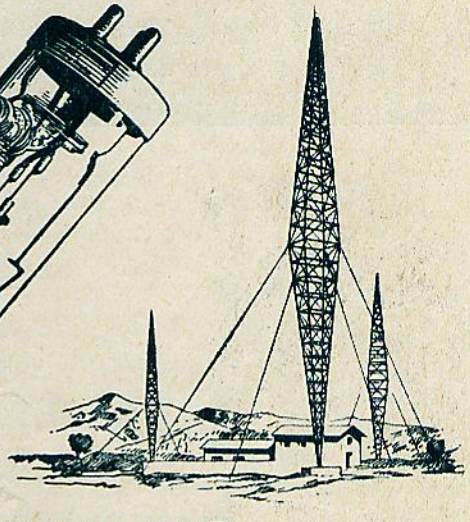
JSJ

João Stevaux Jr.

À VENDA NAS BOAS CASAS DO RAMO

ROBUSTEZ!
EFICIÊNCIA!
LONGA VIDA!





VÁLVULAS para Rádio Transmissão

Standard Electric

Ligada a 83 organizações internacionais, que produzem em todo o mundo equipamentos de rádio e tele-comunicações, a Standard Electrica S. A. trouxe para o Brasil tôda a experiência técnica das mais famosas indústrias eletrônicas do mundo. E, agora, está fabricando no Brasil válvulas de rádio-transmissão para as emissôras brasileiras. Nossos engenheiros especializados terão o máximo prazer em colaborar para resolver seus problemas de válvulas eletrônicas. Consulte-nos sem compromisso.

TIPOS DE VÁLVULAS FABRICADAS PELA STANDARD ELECTRICA S. A.:

- ★ **Válvulas retificadoras a vapor de mercúrio.**
- ★ **Válvulas pentodo para transmissão.**
- ★ **Válvulas triodo de média potência.**
- ★ **Válvulas triodo de alta potência, resfriadas à água.**
- ★ **Válvulas triodo de alta potência, resfriadas a ar.**

Standard Electrica S.A.

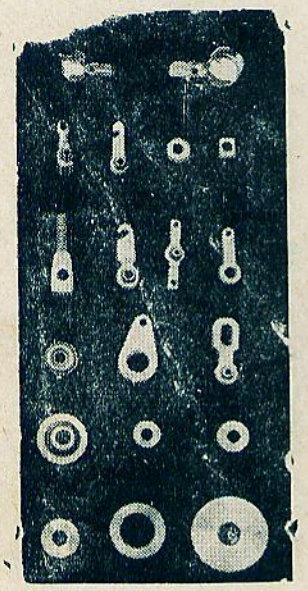
Rio: Av. Rio Branco, 99/101 - Tel. 23-2111 — S. Paulo: Av. Ipiranga, 1273 - Tel. 34-0132
B. Horizonte: R. Tupinambás, 360-3.º - Tel. 4-2732 - Curitiba: R. Barão do R. Branco, 41-5.º-Tel. 4194
P. Alegre: Praça Parobé, 130 - 5.º - s/509 - Tel. 9-2451

Record 505º

METALÚRGICA - ESTAMPEX - LTDA.

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

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



ARRUELAS LISAS, CÔNICAS E DIVERSAS

BUCHAS PARA EIXOS

CLIPS PARA VÁLVULAS DE VIDRO E METAL

EIXOS DE SINTONIA

EXTENSÃO PARA EIXOS

PORCAS SEXTAVADAS E RETANGULARES

PARAFUSOS PARA CONDENSADORES VARIÁVEIS

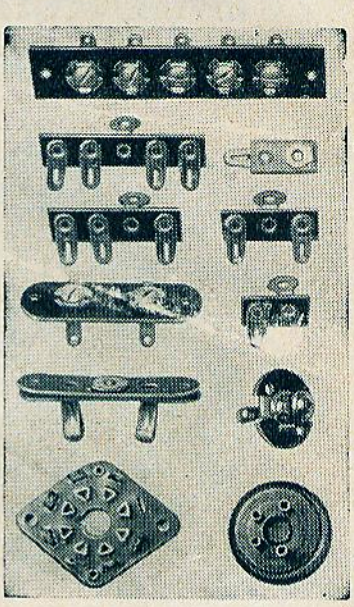
PONTES ISOLANTES EM GERAL

SOQUETES PARA VÁLVULAS

SUPORTES PARA BOBINAS

TOMADAS PARA FONO, ANTENA E TERRA

TERMINAIS PARA BOBINAS, TERRA E TRANSFORMADORES



INDÚSTRIA E COMÉRCIO BRASILIO CHADE S/A

IMPORTADORES

A MAIOR

——— :: ———

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

RUA SANTA EFIGÊNIA, 485 — TELEFONES 34 - 0463 e 34 - 9544

END. TELEGRÁFICO: "BRASCHADE"

SÃO PAULO

RECEPTOR DE GALENA

Do nosso leitor Sr. Manoel José Araujo, de Guatá, no estado de Santa Catarina, recebemos interessante carta, em que nos descreve a construção de um receptor de galena simples, cômodo e pequeno.

O referido senhor construira um receptor de galena convencional, com bobinas, condensador variável, diodo de cristal e condensador de bloqueio em paralelo com os fones. Começou então a fazer experiências, substituindo primeiramente o condensador variável por um fixo,

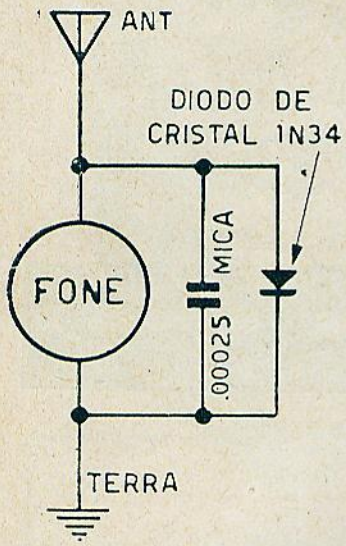


Fig. 1 — O receptor todo consiste apenas do fone e, dentro dêste, um diodo 1N34 e um condensador de .00025 mfd.

de valor aproximadamente igual ao ajustado pelo variável. Obtendo bom resultado, foi simplificando sempre e cada vez mais o circuito primitivo, até que restassem apenas 3 peças: o fone, o cristal de germânio e um condensador de mica. Estas duas últimas peças, porém, são bastante pequenas para caberem dentro do fone, com o que resultou um receptor minúsculo e interessante: um fone, cujas duas pontas de ligação são conectadas à antena e à terra, para proporcionar recepção satisfatória.

O circuito esquemático do aparêlho em questão é o seguinte:

O valor aproximado de .00025 mfd deu os melhores resultados na recepção da emissora de Lauro Müller, distante 6 quilômetros do local da audição, trabalhando com potência de 100 watts na frequência de 1 540 Kc.

Notem os leitores que o diodo de germânio 1N34 está em paralelo com o enrolamento do fone, o que deu melhores resultados do que a ligação comum em série.

Como na grande maioria das cidades do interior existe geralmente uma única estação de rádio, êste aparêlho com sintonia aperiódica dará resultados satisfatórios.

A antena usada pelo nosso leitor tem 30 metros de comprimento. Aos montadores princi-

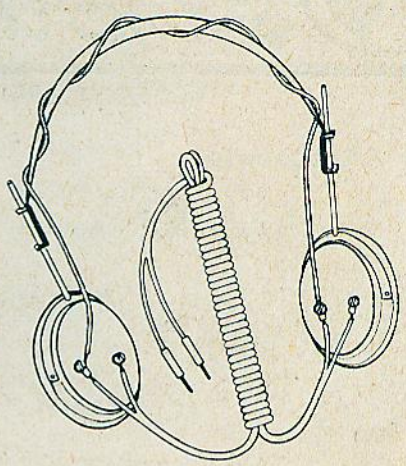


Fig. 2 — Usando-se fone duplo, é necessário colocar os componentes num dos fones e puxar um fio de ligação entre êles.

piantes que desejarem fazer a experiência, aconselhamos experimentar diversos condensadores de mica, até ser encontrado o valor que proporcione maior volume.

No receptor experimental foi usado um fone simples, porém, os tipos duplos também podem ser usados. Nesse caso, as duas bobinas devem ser ligadas em série e, portanto, não estarão disponíveis os fios de entrada e de saída numa única cápsula. Ainda assim podemos colocar o condensador e o cristal numa das cápsulas, no fio de entrada, e passar, então, um fio à outra cápsula, para ligação dos componentes ao fio de saída do fone, conforme desenho da figura 2.

Agradecemos ao Sr. Manoel José Araujo, em nome dos nossos leitores, a sugestão apresentada.

———0———

A TV SUBMARINA

(Cont. da pág 15)

A título de experiência já se fizeram algumas aplicações da televisão submarina, como: o estudo dos naufrágios, busca de objetos, investigações do leito do mar, a observação dos peixes no seu habitat natural, o exame das redes de arrasto em condições de trabalho, a identificação e contrôle de leitos de ostras e conchas, a inspeção de comportas de diques, de navios abaixo da linha dágua sem empregar mergulhadores ou usar diques sêcos, e a possibilidade de empregar pesquisas submarinas além dos 1 000 pés.

Traduzido de **"Imperial Review"**

Rádio Universal S/A.

Apresenta

Reguladores de

Voltagem Automáticos

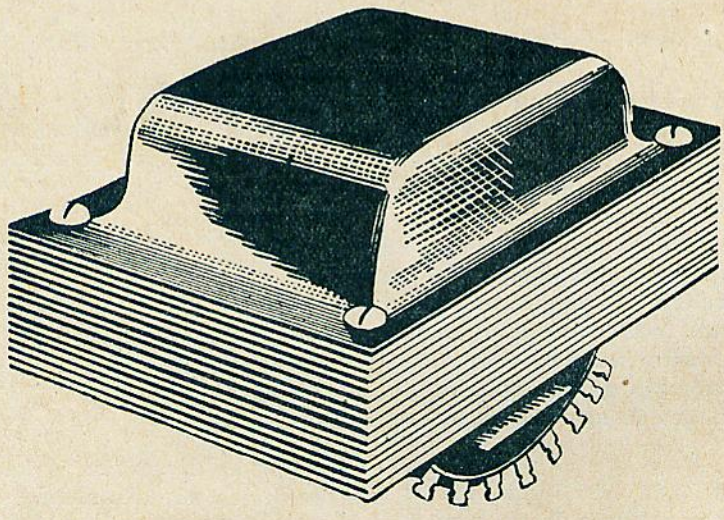
de 300 a 600 watts

«Transmatic»

SÃO PAULO
Rua Cons. Crispiniano, 119

RIO DE JANEIRO
Avenida Rio Branco, 15

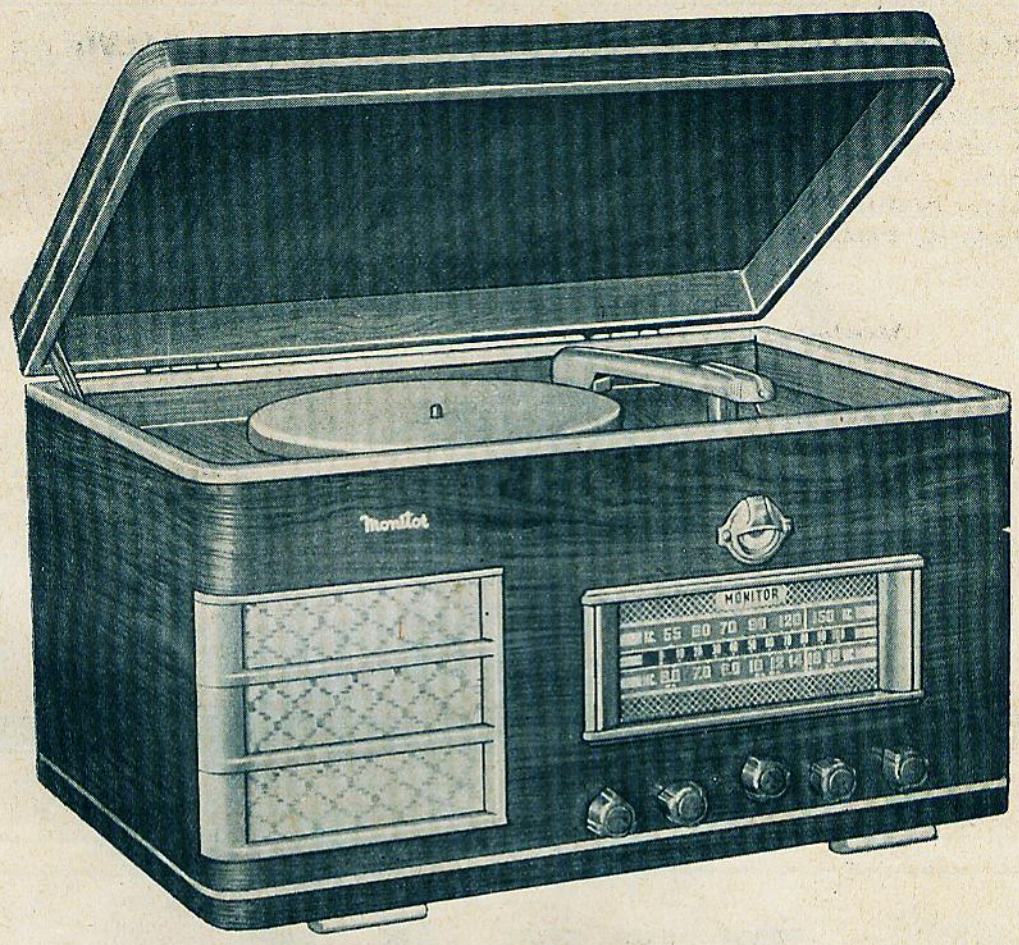
End. Telegr.: "Radiorul"



ULTRA SINUS

TRANSFORMADORES DE ALTA QUALIDADE

A VENDA NAS BOAS CASAS DO RAMO



RADIOFONÓGRAFO DE MESA

MODÊLO: RF - 65

Oferecemos o kit completo dêste magnífico radiofonógrafo de 6 válvulas (ondas curtas e longas), inclusive caixa, motor e pick-up (só para corrente alternada de 110 ou 220 volts); chave rádio-fono, altofalante de 6 polegadas, contrôle de tonalidade eficiente, circuito esquemático, 4 desenhos chapeados de tamanho ampliado e instruções detalhadissimas de montagem por apenas:

ATENÇÃO: Só aceitamos pedidos de localidades que estejam ligadas a São Paulo ou ao Rio de Janeiro por via férrea ou rodoviária, porquanto o móvel não pode ser enviado pelo correio.

Cr.$ 1.800,00

EMBALAGEM GRATUITA —— FRETE POR CONTA DO COMPRADOR

Mande seu pedido acompanhado pela respectiva importância (em cheque ou vale postal) à ordem de:

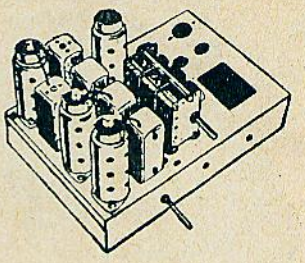
RADIOTÉCNICA AURORA S.A.

(A CASA DO MONTADOR)

Rua dos Timbiras, 257 - Cx. Postal 5009 - São Paulo - End. Teleg.: "MONTADOR"

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

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



Atendemos pelo reembôlso postal

Os melhores preços da praça

Peçam nossa lista de preços — Descontos especiais para Radiotécnicos

CASA VICTOR

ABREU MELLO & CIA. LTDA.

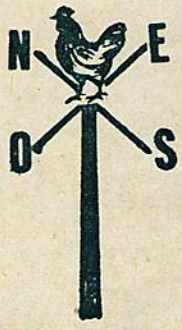
RUA SÃO BENTO 525 • TEL. 32-5214 - SÃO PAULO

CAIXA POSTAL, 6547 - End. Teleg. CASVICTOR

- TIPLE -

A PIONEIRA DA INDÚSTRIA NACIONAL

SÃO PREFERIDAS DE



AS BOBINAS TIPLE

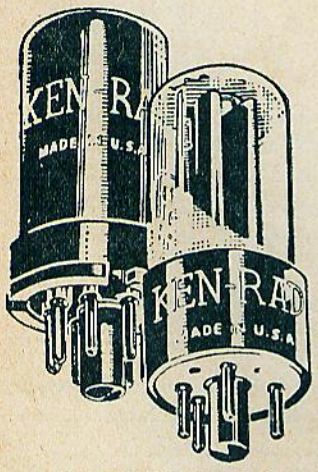
BOBINAS TIPLE

MARCA REGISTRADA — INDÚSTRIA BRASILEIRA

A VENDA NAS BOAS CASAS DO RAMO

VÁLVULAS PARA RÁDIO
E
TELEVISÃO

KEN-RAD

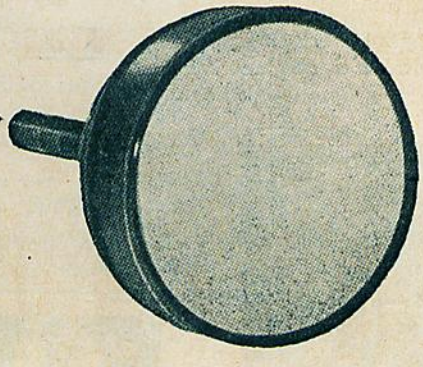


VÁLVULAS
PARA
TELEVISÃO

VÁLVULAS PARA RÁDIO

METAL - VIDRO - MINIATURA

A linha completa de válvulas KEN-RAD é conhecida no mundo inteiro. Com válvulas KEN-RAD seu rádio renderá mais!



As válvulas
KEN-RAD
são um produto
da
GENERAL
ELECTRIC
COMP.



de todos os tamanhos.

DESDE 10 ATÉ

24 POLEGADAS

Redondas e retangulares.

DISTRIBUIDORES PARA EXPORTAÇÃO:

SUMMIT RADIO COMPANY

132 FRONT STREET, NEW YORK 5, N.Y. U.S.A.

REPRESENTANTES NO BRASIL:

CIA. TÉCNICA DE RÁDIO E ELETRICIDADE "ENGRO"

PÇA. D. JOSÉ GASPAR, 30 - 21.º AND. — TELS.: 34-5338 - 36-8310
SÃO PAULO

INDICADOR AUTOMÁTICO...

(Cont. da pág. 35)

até que a placa entre na caixa, segura pelo seu próprio molejo.

As janelas do projetor de luz e da célula

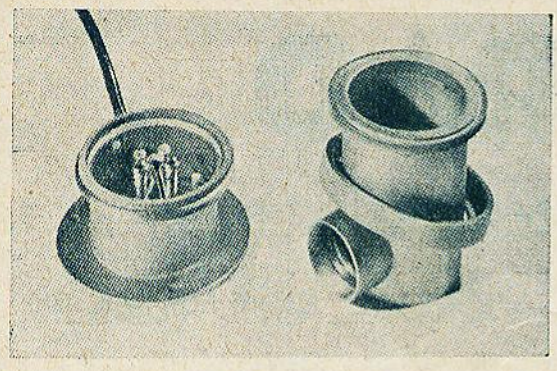


Fig. 3 — Também a célula fotoelétrica está contida num recipiente hermèticamente fechado.

fotoelétrica necessitam de limpeza periódica. Esta pode ser obtida pelo provocamento de sucção natural ou por meio de ar comprimido.

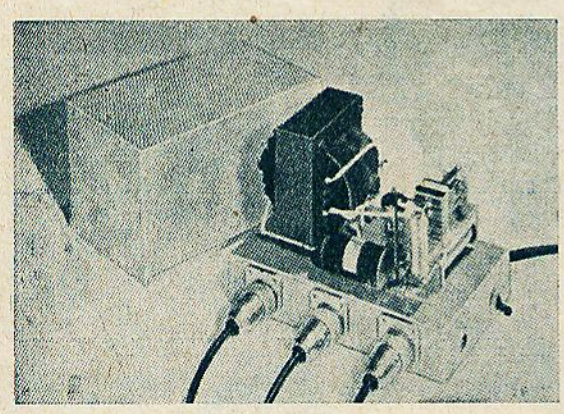


Fig. 4 — Vista do amplificador, com o transformador de fôrça, a válvula PL-21 e o relé.

A sucção natural pode ser obtida desviando-se uma parte da saída da fumaça e fazendo-se alguns orifícios perto da janela. O sistema de ar comprimido consiste numa injeção de ar através de uma abertura estreita junto à janela. Comprimindo o ar do injetor a certos intervalos, as janelas se libertam do pó. A figura 4 apresenta um aspecto do amplificador com a tampa removida. Como se pode verificar, o número de peças é o menor possível, fator importante para evitar enguiços em equipamentos que devem trabalhar muito tempo, ininterruptamente.

LISTA DE COMPONENTES:

Válvulas

Philips PL21

Fotocélula

Philips 3530 — 3533 — 3534 — 3537 — 3538 ou 3543.

Resistências

R-1, 1 megohm, 1 watt; R-2, 0,4 megohm, 1 watt; R-3, 10 000 ohms, 2 watts; R-4, 40 000 ohms, 5 watts, fio; R-5, 1 megohm, 1 watt; R-6, 1 megohm, 1 watt; R-7, 2,2 megohms, 1 watt.

Condensadores

C-1, papel, .5 mfd; C-2, papel, .5 mfd.

Transformador e bobinas

Transformador de rede

P, 110 ou 220 volts; S-1, 250 volts, 40 mA; S-2, 6,3 volts, 5 A; Relé, 7,6 Kohms.

Lâmpadas

L-1, lâmpada sinalização verde; L-2, lâmpada sinalização vermelha; L-3, lâmpada excitadora 6,3 V, 3 ou 4 A.

"MICA"
MALACACHETA
EM PLACAS, LAMINAS E EM PÓ
ATACADO E VAREJO
"BRASMICA"
RUA DR. CARLOS BOTELHO, 450
BRÁS — TELEFONE: 9-3609 — S. PAULO

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

AGÊNCIA STARK LIMITADA

Visite-nos ou consulte-nos sem compromisso

AGÊNCIA STARK LIMITADA — Rua 7 de Abril, 264 - Sala 301 — Fone: 36-9036 — Telegr.: STARAGENT - C. Postal, 2786 - S. 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

CONSULTAS

(Cont. da pág. 46)

c, caso deseje usar antena esticável, tipo para automóvel, qual deve ser seu comprimento.

L-1 e L-4, 3 espiras autossuportadas, fio 14, nu, com diâmetro de 12 mm, tendo o enrolamento comprimento de 30 mm. Em redor dessas bobinas, sôbre o centro, são enroladas L-2 e L-3, com 2 espiras de fio n.º 12 isolado com algodão. Use uma vara vertical com 52 cm de comprimento como antena.

Montador — São Paulo — Capital

1) — **Montou um receptor com bobinas Unda LG7, do qual nos envia o esquema, tendo notado vários defeitos. Quando ligado para a vitrola e com volume todo aberto, o som tem amortecimento e produz ruído intermitente, acompanhado pelo piscar do ôlho mágico.**

A amplificação na posição "fono" é bastante alta, pois inclue-se uma preamplificadora 6J5 no circuito. Com isso, é necessário usar blindagem cuidadosa, bem como filtros para desacoplamento entre estágios. Recomendamos incluir entre o +B e a resistência de carga de 6SQ7 uma resistência de 50 000 ohms, bem como um condensador eletrolítico de 10 mfd, 450 volts, para desacoplamento. Substitua a resistência de 4 700 no circuito de placa de 6J5 por outra de 100 000 ohms, e baixe a resistência de grade da 6SQ7 de 10 para 5 megohms. Cuide de fazer tôdas as ligações terra de um estágio a um só ponto.

2) — **Em ondas curtas (inclusive nas faixas ampliadas), observa-se uma forte interferência e chiados desagradáveis.**

E' possível que os apitos provenham da calibração incorreta, como supõe o consulente. E' ainda possível que a 6SK7 esteja oscilando. Separe bem as ligações à grade e à placa dessa válvula.

3) — **Pretende incluir, para melhorar o som, um altofalante de 6", imã permanente.**

A ligação indicada no esquema que nos enviou está correta. Sendo, porém, bastante baixa a impedância do circuito, use condensador maior. Experimente valores entre 2 e 10 mfd (papel). Quanto maior o condensador, maior o volume das notas agudas reproduzidas pelo pequeno altofalante.

ACESSÓRIOS PARA RÁDIOS.

ALFRED SPIEGEL

Rua Cons. Crispiniano, 79 - 1.º andar

Telefone: 36-4589

SÃO PAULO

JAIME

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

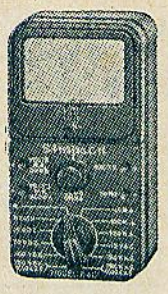
RUA REPÚBLICA DO LÍBANO, 46 - Tel. 43-6382

(Entre Constituição e Buenos Aires)

RIO DE JANEIRO

BERNARDINO & MIGLIORATO

VENDAS E CONSERTOS



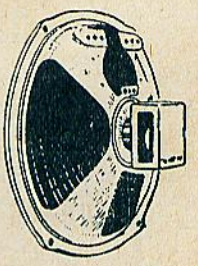
IMPORTADORES DOS FAMOSOS INSTRUMENTOS DE MEDIÇÃO **"SIMPSON"**

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

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

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



Altofalantes Rola - Bobinas Douglas
Variado sortimento de CHASSIS e DIAIS de todos os tipos para todos os gostos - Motores automáticos das famosas marcas: **Thorens, Garrard, Webster,** modêlo 106, long-play.
Não compre sem consultar nossos preços
Atendemos pelo Reembôlso Postal
LUDOVINO PEREZ — São Paulo
Rua 24 de Maio, 267 — Fone: 34-5397

CASA AZTECA
IMPORTADORA

AOS RADIOTÉCNICOS E MONTADORES



BELMIRO DIAS S/A.
COMERCIAL E IMPORTADORA

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

— OS MELHORES PREÇOS DA PRAÇA —

Sob a direção do sr.
JANDOVY SIEGRIST PEDRO
RUA 24 DE MAIO, 229 — CAIXA POSTAL 680
TELEFONE: 34-9883 — SÃO PAULO

TELE-SON
IND BRAS

COMÉRCIO E INDÚSTRIA "CARZEL" LTDA.

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

APRESENTA COM ORGULHO

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

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

MONTADORES E REVENDEDORES

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

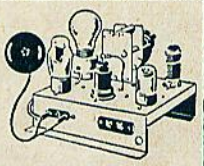
Êste é o curso mais eficiente, rápido e prático, pois V. S. mesmo sem nenhum conhecimento prévio, ficará habilitado em poucas semanas, a ganhar com biscates, muito mais que o custo dos seus estudos.

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 magnítico 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-58

NOME .....

RUA ..... N. .....

CIDADE .....

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

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

Eis mais um depoimento espontâneo de um dos nossos alunos:



De Cachoeira de Itapemirim, Estado do Espírito Santo, escreve-nos o nosso aluno de matrícula n.º 15.283, Sr. Manoel Vieira de Carvalho:

"Comunico-lhes que obtive pleno êxito na montagem de um radioreceptor de 5 válvulas, êxito que devo não só à minha fôrça de vontade, como também à eficiência do curso ministrado pelo Instituto Rádio Técnico Monitor que, com a clareza de seus ensinamentos, colabora de modo decisivo para o progresso do Rádio no Brasil".

A lâmpada de dial

(Cont. da pág. 24)

50Z7. A derivação no filamento está feita no ponto de 7,5 volts, ou seja, aproximadamente a ¼ do filamento total (fig. 3).

Ao ser ligada uma lâmpada de 6 a 8 volts, 0,15 ampere (nº 40 e 47) entre os terminais **a** e **b**, haverá uma redução nessa tensão para aproximadamente 5 volts, dividindo-se a corrente de filamento entre a lâmpada pilôto e o ramal **a-b** da válvula. Para recuperar a corrente de filamento perdida entre os pontos **a** e **b**, faz-se com que a corrente de placa atravesse esta parte do filamento, conforme indicado na figura 4-b. A lâmpada pilôto, nos receptores c.a.-c.c., acende, portanto, normalmente ao ser ligado o receptor, para, em seguida, baixar seu brilho. Só quando a corrente de placa começa a fluir, a lâmpada recupera o brilho normal.

Quando a corrente retificada fôr maior do que 60 mA, será ainda necessário ligar, em paralelo com a lâmpada, uma resistência, para evitar corrente de filamento demasiada (fig. 5).

Quando se queima a lâmpada pilôto, tôda a corrente de placa tem de atravessar a parte do filamento da retificadora. Neste caso, a tensão entre os pontos **a** e **b** pode atingir valores entre 10 e 12 volts. Embora os fabricantes indiquem que a válvula aguenta êsse sobreaquecimento, acreditamos ser melhor recolocar a lâmpada pilôto.

Naturalmente é também possível fazer funcionar a válvula sem a ligação de lâmpada pilôto. Neste caso, a placa deve ser alimentada diretamente da rede e a tensão de filamento aplicada entre os terminais **a** e **c**.

Neste caso, a corrente retificada máxima pode ser até mais alta do que com a lâmpada, sendo, por exemplo, no caso da 35Z5, de 100 mA.

Uma válvula retificadora com filamento interrompido entre os pontos **a** e **b**, poderá ser ainda usada se a corrente retificada não fôr maior do que 60 mA, usando-se sòmente a parte restante do filamento.

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

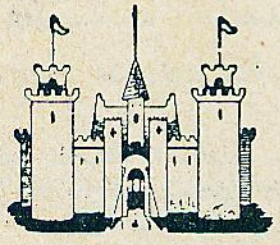
Atende com rapidez pelo serviço de reembôlso postal

HUGO LAZZARINI

RUA S. CAETANO, 1.016 — S. PAULO

CASA MARTINHO CLARO
FUND. EM 1928
TELEVISÃO
APARELHOS
PEÇAS E
CONCERTOS
DE CLASSE
RÁDIOS
APARELHOS
E PEÇAS
ELETRICIDADE
RUA LIBERO BADARÓ 350
FONES 32-2952 e 32-1449





Casa Rádio Fortaleza

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

—o—

MICROFONES, ALTOFALANTES, ETC.

KITS COMPLETOS
para 5 — 6 — 7 — 8 — 10 válvulas

CONJUNTOS AUTOMATICOS
THORENS, WEBSTER E PHILIPS
Rádios de Pilha
Pilhas de 1.000 horas

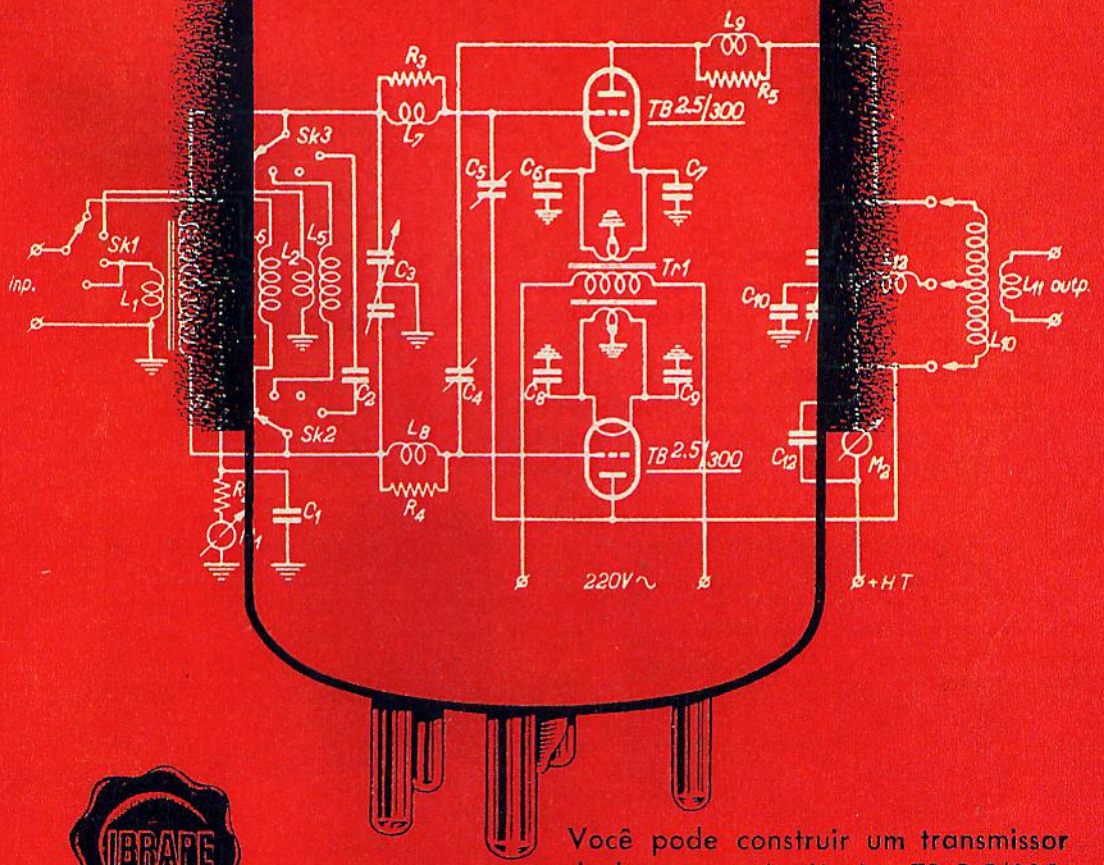
VALVULAS
Européias e Americanas
Móveis e caixas para Rádios

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

SÃO PAULO

AGORA DISPONÍVEL O TRÍODO PREFERIDO:

TB 2,5/300



IBRAPE

A SERVIÇO DA INDÚSTRIA NACIONAL

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

IBRAPE

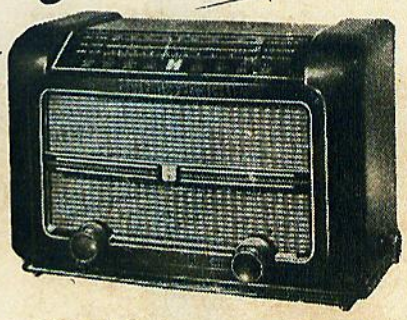
INDÚSTRIA BRASILEIRA DE PRODUTOS ELETRÔNICOS E ELÉTRICOS S. A.
Rua General Jardim, 395 • Fone: 35-5108 (9 ramais) • São Paulo

DINAMIC

HIKOC

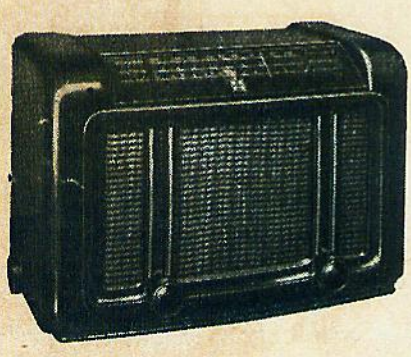
APRESENTA SUA

Série de Gala

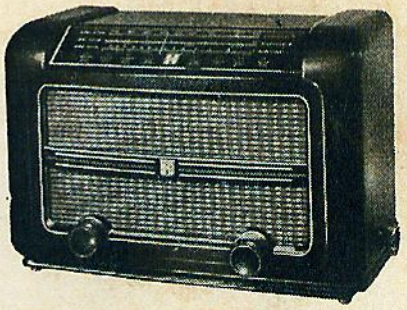


Com o lançamento de sua "Série de Gala" HIKOC tem a certeza de estar oferecendo aos srs. revendedores, oportunidades excepcionais para bons negócios, pois esta linha de rádios é realmente digna de nota, quer pelas suas características técnicas quer pela aprimorada e elegante apresentação.

MOD. 5C6 P
para pilha 90 - 1 1/2 volts - 5 válvulas - 3 faixas (médias tropical, curtas) falante 6". Tomada para fonógrafo - Caixa matéria plástica.



MOD. 6 8-A
para corrente alternada - 6 válvulas - Falante 8" - 3 faixas (média, tropical, curtas). Transf. de força sistema HIKOC - Caixa matéria plástica.



MOD. 5C6C-A
para acumulador de 6 volts com dispositivo economizador de voltagem - 5 válvulas 3 faixas (médias, tropical, curtas) - Falante 6" - Caixa matéria plástica.

★ **HIKOC — O RÁDIO DO MOMENTO** ★

HIKOC DO BRASIL S.A. RÁDIO E TELEVISÃO

Rua da Consolação, 858/860 — End. Telegr.: «HIKOC» — São Paulo - Brasil

Tipografia Aurora Ltda. — São Paulo