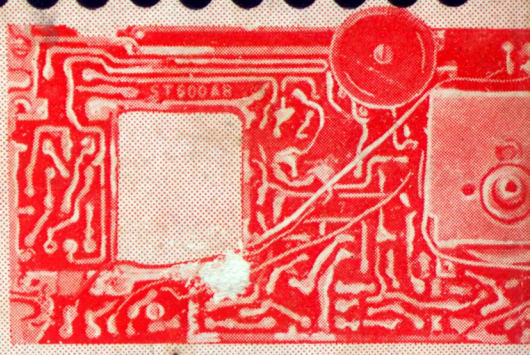
REVISTA S. PAULO — ANO XVII N.º 166 — Cr$ 70,00

RADIOTÉCNICA

ELETRICIDADE - TELEVISÃO - ELETRONICA - RÁDIO

TWEETER eletrostático VALERÁ A PENA?

CORTADOR DE RECLAME



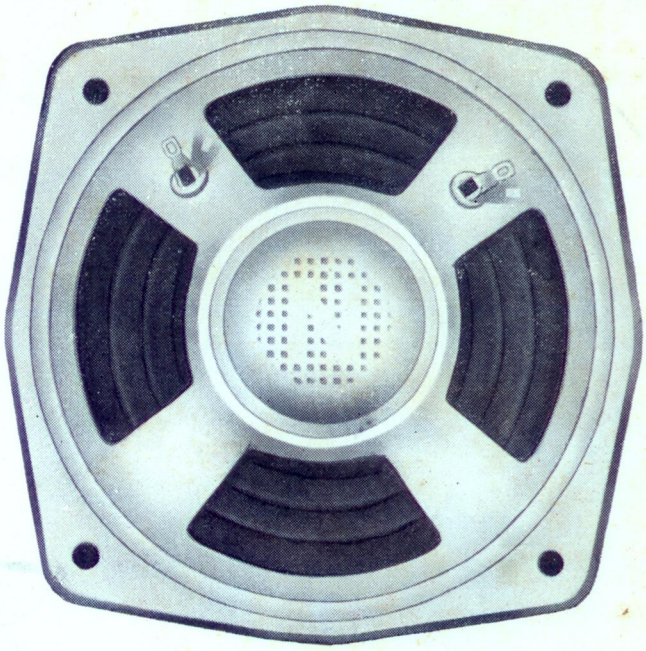
MENSAGEM

Capacitâncias Parasitas

TRANSMISSOR COM UMA SÓ VÁLVULA

1 ONDA METRO

MUSICA SEM AMPLIFICADOR



artec

O

NOVO

altofalante

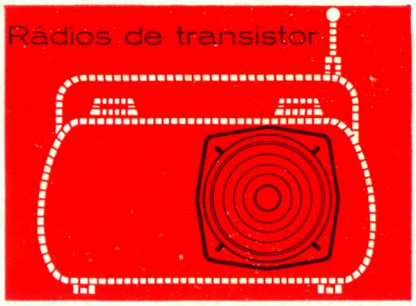
NOVIK AE

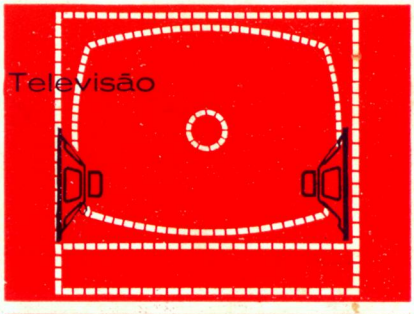
ALTA EFICIÊNCIA
ALTA EFICIÊNCIA
ALTA EFICIÊNCIA

oferece:

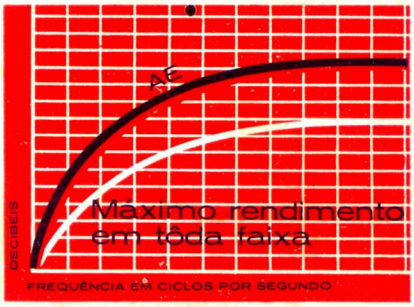
- Maior rendimento para rádios transistorizados
- Capacidade para grande volume de som e reduzidíssimo campo magnético externo - ótimo para TV
- Construção sólida que não depende de molas para segurar o imã e polos - ideal para rádios de automóvel
- Excelente eficiência em tôda a faixa de frequências
  Altura e largura reduzidas - grande aplicação onde o espaço é limitado.

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







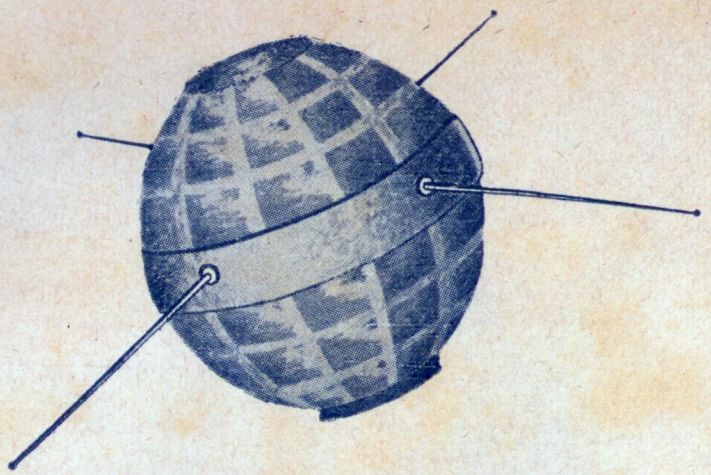




NOVIK M.R.
altofalantes
microfones

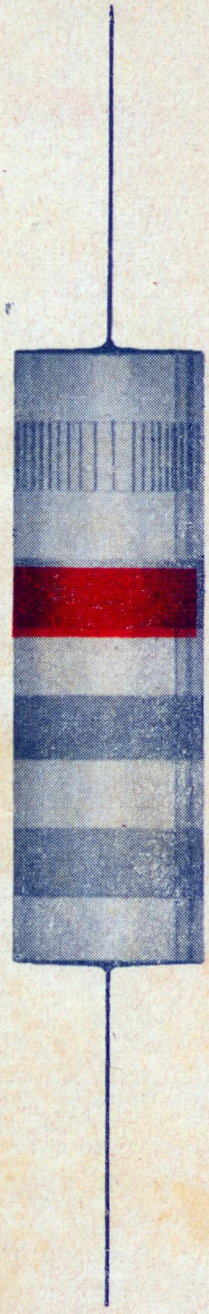
NOVIK S.A. INDÚSTRIA & COMÉRCIO

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



O TELSTAR FOI EQUIPADO COM RESISTENCIAS

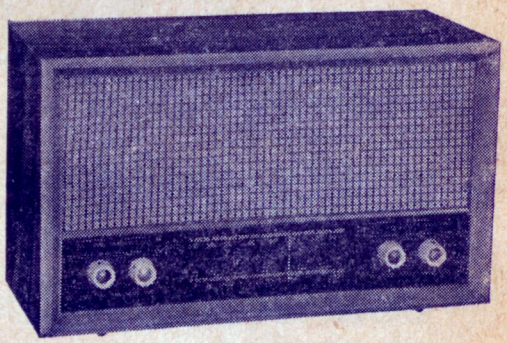
IRC



ATRAVES DA ELETRÔNICA, as transmissões e telecomunicações deram um grande salto. Cientistas e Técnicos através de estudos e pesquisas conseguiram quase o impossível nêste setor. Mas para isto tiveram que contar com equipamentos da mais alta qualidade. Entre êstes equipamentos encontram-se as Resistências IRC Americanas, o que comprova seu alto teor técnico. A Resistência IRC Brasileira orgulha-se de ter participado, mesmo que indirètamente neste evento da eletrônica, pois sua qualidade iguala-se à Americana.

ONDE HOUVER — USE IRC

RADIOS GARBERTON



Modelo "GUANABARA"
PREÇO Cr$ 12.500,00
Mais Imposto Consumo

3 FAIXAS DE ONDAS
7 TRANSISTORES
1 DIODO
4 PILHAS COMUNS
(DE LANTERNA)

CAIXA EM MÓVEL DE
EMBUIA OU MARFIM
FALANTE 5 E 6 PESADO



Modelo "PAULICÉIA"
PREÇO Cr$ 12.000,00
Mais Imposto Consumo

PEDIDOS COM CHEQUE VISADO A ORDEM DE

PEPE & BERTONI LTDA.

RUA BAGUARI, 225 **TATUAPÉ**

Ninguém melhor que o senhor para julgar



O senhor sabe porque é mais lucrativo usar válvulas de marca MINIWATT. A válvula MINIWATT representa a segurança do trabalho bem feito.
Há sempre um tipo de válvula MINIWATT para perfeita substituição ou aplicação.

"Miniwatt"

VÁLVULAS ELETRÔNICAS FABRICADAS POR

IBRAPE

PIONEIRA DA ELETRÔNICA NO BRASIL

Escreva-nos para receber, GRÁTIS, as nossas publicações.

Rua General Jardim, 395
São Paulo

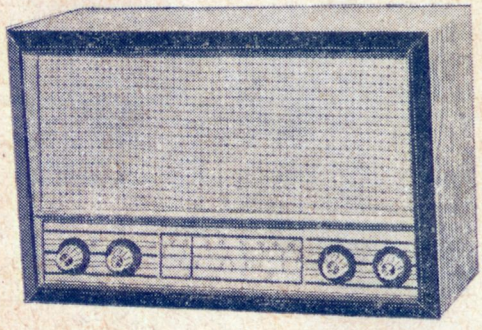
Promo

Eletrônica COSME E DAMIÃO LTDA.

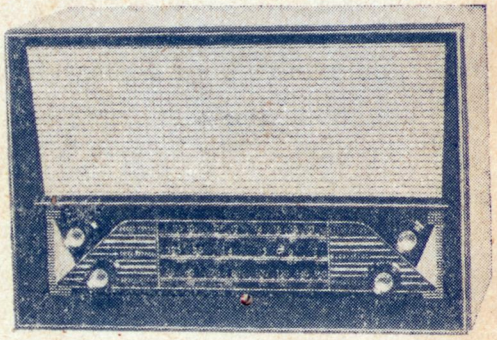
Rua Santa Ifigênia, 283 — São Paulo — Fone 36-9383

FABULOSOS RADIOS TRANSISTORIZADOS

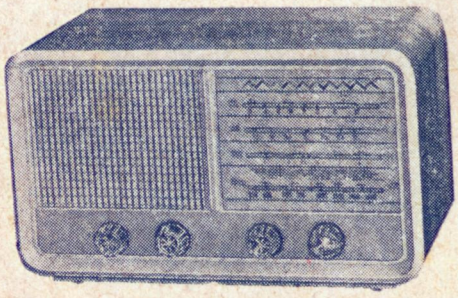
AUDIO - SOM



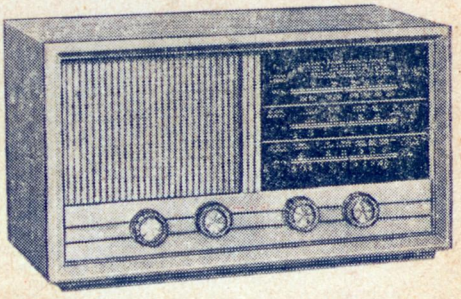
CD-W ..... Cr$ 10.500,00



CD-J ..... Cr$ 11.500,00



CD-N ..... Cr$ 9.000,00



CD-A ..... Cr$ 9.000,00

RÁDIO TRANSISTORIZADO

3 faixas — falante 5" ou 6" Pesado
7 TRANSISTORES e 1 DIODO - Grande Alcance
FUNCIONA COM 4 PILHAS COMUNS

NÃO FAZEMOS REEMBOLSO – PEDIDOS DO INTERIOR, COM CHEQUE VISADO

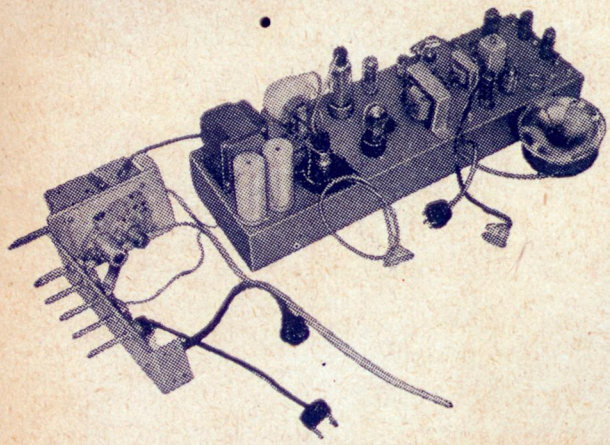
AURI-SON

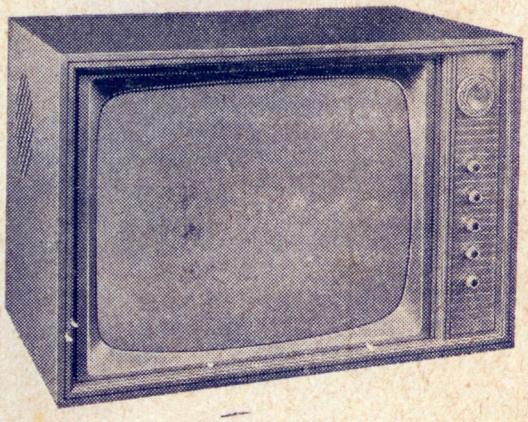
ELETRÔNICA Ltda.

Rua Santa Ifigênia, 250 —— Telefone 34-7604 —— SÃO PAULO

CONTINUA COM SEU ESTUPENDO KIT DE TV

REPUBLIC 23" — 114° RETANGULAR





- MONOBLOCO VIDEO E SOM MONTADO E CALIBRADO
- CHASSIS HORIZONTAL DE 14 VÁLVULAS — CONTRÔLES E SELETOR DE CANAIS EM SEPARADO, FACILITANDO SUA ADAPTAÇÃO EM QUALQUER TIPO DE CAIXA
- RETIFICAÇÃO A SILICON, COM DOBRADOR DE TENSÃO
- ESQUEMA E CHAPEADO, BEM COMO INSTRUÇÃO PARA MONTAGEM
- MÓVEIS FINÍSSIMOS EM EMBÚIA OU MARFIM

TV técnico!



ATENÇÃO!

O SEU PROBLEMA É TUBO DE IMAGEM?

BASTA UM SIMPLES TELEFONEMA PARA ENTREGARMOS EM SEU LABORATÓRIO TUBOS RECONSTRUIDOS ALUMINIZADOS COM 12 MESES DE GARANTIA À BASE DE TROCA PELO SEU TUBO ESTRAGADO OU DEFEITUOSO

NOTA: Os pedidos do interior devem vir acompanhados do Tubo queimado (casco) e cheque visado para qualquer banco da capital. Aos preços devem ser acrescidos 6% devidos ao Imposto de Consumo. Frete por conta do comprador. Vendas sòmente à vista.

Chame: 93-8340



ELETRÔNICA NASCIMENTO

ANTONIO A. NASCIMENTO

RUA GONÇALVES DIAS N.º 266 — TELEFONE: 93-8340 — S. PAULO

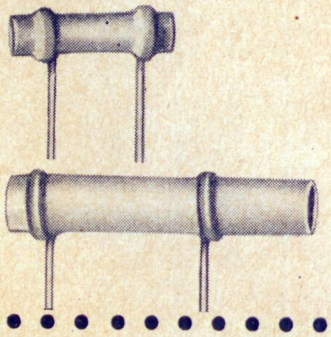
CAPACITORES DE CERÂMICA
PARA USO GERAL
IBRAPE

EMPREGADOS EM "BY-PASS", ACOPLAMENTOS E OUTRAS APLICAÇÕES

O PROGRAMA DA IBRAPE S.A. É APRESENTADO EM DOIS GRUPOS:

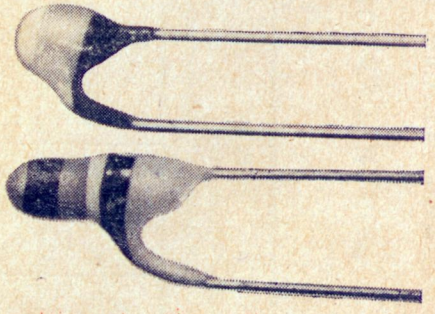
GRUPO IB

Dividido em duas categorias: uma de coeficiente nominal de temperatura nulo e outra de coeficiente negativo apropriado à compensação das variações de capacidade. Para aplicações gerais e onde se requeira baixas perdas dielétricas e elevada estabilidade de capacitância. Valores de 0,8pF a 820 pF intercalados nas duas categorias. Tropicalizados.



GRUPO II

Dividido em duas categorias que diferem principalmente no formato e dimensões. Possuem elevada resistência de isolação e baixa auto-indutância. Material cerâmico de elevado K. Para aplicações tipo "by-pass" compreende capacitores especiais para montagem compacta (circuitos impressos etc.) sendo também muito usados nos circuitos convencionais. Valores: 680pF a 22.000pF (tubulares); de 1,5 pF a 10.000pF ("pin-up"). Tropicalizados.



ALÉM DE CAPACITORES DE CERÂMICA, A IBRAPE TAMBÉM FORNECE:

- CAPACITORES ELETROLÍTICOS
- CAPACITORES DE POLIESTER

Escreva-nos para receber
GRÁTIS
o nosso Boletim Informativo A12

IBRAPE
PIONEIRA DA ELETRÔNICA NO BRASIL
Rua General Jardim, 395 - São Paulo

Promo

TRANSFORMADORES "WILLKASON"

PARA TRANSISTORES E SEUS EQUIVALENTES

NOS RECEPTORES COM TRANSISTORES

Número Willkason	Designação	OHMS		TRANSISTORES EQUIVALENTES
		Primário	Secundário	
6505	DRIVER	20.000	1.200 C.T.	= 2N44, 2N128, 2N247, 2N417, CK17, 2N544 = 2N43, 2N45, 2N54, 2N62, 2N85, 2N109, 2N186, 2N187, 2N359, OC76
6506	SAÍDA	2.000 C.T.	3,2	= 2N107, 2N109, 2N186, 2N187, 2N188, 2N359, OC20, OC70, CK888, GT87 = 200 mW. Usar falantes de bom rendimento de 1"3/4 a 4"
6507	SAÍDA	500 C.T.	3,2	= 2N107, 2N109, 2N270, 2N360, 2N465 CK721, CK722, OC72 = 200 mW. Usar falantes de bom rendimento de 1"3/4 a 4"
6503	SAÍDA	800 C.T.	3,2	= 2N107, 2N109, 2N85, 2N188, 2N359, OC70, OC72, CK721, CK722 = 200 mW. Usar falantes de bom rendimento de 1"3/4 a 4"
6509	DRIVER	10.000	2.000 C.T.	= 2N233, 2N322, 2N323, 2N324, 2N414A, 2N483, MT81 = 2N107, 2N109, 2N138, 2N320, 2N321, 2N359, OC72, 2N408
6510	DRIVER LINHA	15.000	200 C.T.	= 2N34, 2N187, 2N190, 2N359, 2N407, 2N465, CK 721, OC71 = 2N255, 2N256, 2N301, 2N301, 2N353, OC74, 2N84, 2SB155, 2SB156
6511	DRIVER	10.000	3.000 C.T.	= 2N107, 2N109, 2N186, 2N189, OC70, OC71, CK 721, OC303 = 2N107, 2N109, 2N186, 2N189, OC72,, CK722, OC303
6512	SAÍDA AUTO	500 C.T.	3,2	= 2N107, 2N109, 2N186, 2N270, OC72, 2N360, CK722, OC303 = 200 mW. Usar falantes de bom rendimento de 1"3/4 a 4"
6513	DRIVER	12	100 C.T.	= = 2N84, 2N255, 2N256, 2N301, 2N353, OC74, 2SB155, 2SB156

Número Willkason	Designação	OHMS		TRANSISTORES EQUIVALENTES
		Primário	Secundário	
6514	SAÍDA	48 C.T.	4-8-16	= 2N84, 2N255, 2N256, 2N301, 2N353, OC74, 2SB155, 2SB156 = 1W. Usar falantes de bom rendimento de 4" a 6"
6516	DRIVER	100	200 C.T.	= 2N63, 2N189, 2N215, 2N363, 2N406, CK722, OC71, OC303, HJ-50 = 2N84, 2N255, 2N256, 2N301, 2N353, OC74, 2SB155, 2SB156
6537	SAÍDA	72 C.T.	2	= 2N84, 2N255, 2N256, 2N301, 2N353, OC74, 2SB155, 2SB156 = 1W. Usar falantes de bom rendimento de 4" a 6"
6538	DRIVER	300	300 C.T.	= 2N189, 2N190, 2N363, 2N406, CK722, OC71, OC303, HJ-50 = 2N84, 2N255, 2N256, 2N301, 2N353, OC74, 2SB155, 2SB156
6539	SAÍDA	120 C.T.	5	= 2N204, 2N217, 2N260A, 2N270, 2N291, OC72, 2SB78, HJ-17, ST-12 = 200 mW. Usar falantes de bom rendimento de 1"¾ a 4"
6540	DRIVER	600	500 C.T.	= 2N189, 2N190, 2N215, 2N363, 2N406, CK722, OC71, OC303, HJ-50 = 2N204, 2N217, 2N260A, 2N270, 2N291, OC72, 2SB78, HJ-17, ST-12
6541	SAÍDA	150 C.T.	3,2	= 2N204, 2N217, 2N260A, 2N270, 2N291, OC72, 2SB78, HJ-17, ST-12 = 200 mW. Usar falantes de bom rendimento de 1"¾ a 4"
6542	DRIVER	1.600	500 C.T.	= 2N190, 2N238, 2N361, 2N363, 2N465, OC20, OC70, OC303, CK721 = 2N204, 2N217, 2N260A, 2N270, 2N291, OC72, 2SB78, HJ-17, ST-12

Damos a seguir alguns casos onde podem ser aplicados os Transformadores "WILLKASON"

CONJUNTO SOLHAR	— 6 transistores —	Saída n.º 6512	Driver n.º 6511
SUPER TRANSISTOR 58	— 6 transistores —	Saída n.º 6507	Driver n.º 6511
RECEPTOR ELETRONIC	— 7 transistores —	Saída n.º 6539	Driver n.º 6538
CIRCUITO N.º 3	— 8 transistores —	Saída n.º 6507	Driver n.º 6516
SEMP — Modêlo TR-27	— 7 transistores —	Saída n.º 6507	Driver n.º 6511
SEMP — Modêlo PT-76	— 7 transistores —	Saída n.º 6541	Driver n.º 6542
SEMP — Modêlo TR-17	— 7 transistores —	Saída n.º 6507	Driver n.º 6511
INVICTUS — Modêlo Televizinho	— 6 transistores —	Saída n.º 6507	Driver n.º 6509
INVICTUS — Modêlo Trans Sport-60	— 6 transistores —	Saída n.º	Driver n.º 6511

são paulo - novembro 1962

REVISTA RÁDIOTECNICA

n.º 166 ano XVII

SUMARIO

	pág.
Tabela de Transformadores Willkason	10
Mensagem	13
Melhoremos a B. F. dos nossos aparelhos	14
O ondâmetro F3LG de dupla absorção	19
Tweeter eletrostático, valerá a pena?	26
A compensação de capacitâncias parasitas	28
Circuitos de relês sensíveis	33
Oscilador fonográfico com uma válvula	37
Ouvindo música sem válvulas e sem transsistores	44
Cortador de reclame	46
Comando individual para fonoclamas	48
Royal 500	53
Índice dos anunciantes	66

SITEC Soc. de Impressões Técnicas Ltda.

Diretor Responsável: Américo Ietto - **Arte:** Tebaldo Simionato - **Publicidade:** Roberto Finatti. **Assinaturas sob registro postal** Cr$ 800,00 - **Simples:** Cr$ 700,00 - **Número atrasado:** Cr$ 80,00 - **Redação e Administração:** Rua Sta. Ifigênia, 402 - 10.º - Tel: 33-4530 - Caixa Postal, 6329 - **No Rio de Janeiro: Publicidade e assinaturas: Representações Panamericana de Jornais, Revistas e Radioemissôras** Armando Ferreira Peixoto): Av. Erasmo Braga, 227 - 7.º - Sls./713/714 - Tels.: 42-9240 e 52-1564 - **Composta e impressa em oficina própria à Rua Francisca Julia, 318 - São Paulo - Distribuidor Geral: Fernando Chinaglia Distr. S/A.** - Rua Teodoro da Silva,907 - Tel.: 58-4848 - Rio de Janeiro - Preço dêste exemplar em todo o Brasil Cr$ 70,00.

MENSAGEM

Fazem 4 meses que a Revista Radiotécnica não aparece nas bancas de jornais, nem é enviada aos seus assinantes.

Com isso tudo, uma situação bastante desagradável se criou. De qualquer maneira, entretanto, queremos agradecer a todos aquêles que nos escreveram ou telefonaram demonstrando o apreço que nos têm.

Uma explicação devemos aos nossos leitores, explicação essa que se transforma, para nós, num prazer, uma vez que temos que comunicar uma boa notícia ao mesmo tempo.

A razão do atrazo se deve a dois fatores.

O primeiro responsável foi a Gráfica com a qual trabalhávamos, a qual, demonstrando uma grande falta de responsabilidade comercial, nos atrazou a revista por três meses, colocando-nos em situação embaraçosa perante nossos leitores e anunciantes.

Em face disso, resolvemos adquirir Gráfica própria. E o fizemos investindo um elevado capital na aquisição de máquinas.

Mas eis que nova surpresa nos estava reservada. A firma que nos vendeu as máquinas atrazou de dois meses a sua entrega, colocando-nos em situação mais difícil ainda.

Finalmente terminamos por instalar as linotipos, as impressoras e as maquinas para acabamento, e estamos agora em condições de manter perfeitamente em dia, não só a Revista Radiotécnica, como tôdas as nossas outras publicações.

Portanto, dêste mês em diante, acostumem-se os leitores a encontrar a RR todo o comêço de mês na sua banca de jornal, ou recebê-la em sua residência.

MELHOREMOS A BAIXA FREQUENCIA DE NOSSOS APARELHOS

Os fabricantes de rádios-receptores utilizaram tôda espécie de sistemas para melhorar a fidelidade de reprodução. Citemos o grave-agudo, a dupla tonalidade o bi-canal, a alta-fidelidade e a última novidade — mesmo partindo de uma idéia já antiga — a estereofonia. Todos êstes sistemas, tirando o grave-agudo, trazem a inconveniência de requererem grandes despesas e trabalhos importantes. Além disso, com muita frequência, é pràticamente impossível aproveitar os receptores de qualidade comum. Portanto, aquêle que se interessa pela técnica e que e, por definição, amante da boa música, não se pode contentar com a baixa frequência isenta da correção. Por seu lado, o radiotécnico possuidor de consciência profissional, será feliz, após uma reparação, ao dar uma sensível melhora na musicalidade do aparêlho que lhe foi confiado sobretudo se isso se puder fazer sem complicações nem grandes despesas. Seu cliente lhe será reconhecido, sua reputação aumenta e a conta, sempre dolorosa, será melhor "sofrida" pelo freguês.

A INDISPENSAVEL CORREÇÃO

É sabido que o ouvido humano possui uma curva de resposta muito fraca nas extremidades. Em outras palavras, os sons agudos e graves são mal recebidos ou, se quisermos, os sons médios chegam em excesso. Como não se trata aqui de modificar o orgão de audição, vamos corrigir os sons que saem de nossos alto-falantes sob a forma de um refôrço notável de sons agudos e graves ou, o que dá no mesmo, diminuindo a amplificação dos médios. Se levarmos em conta as exigências expressas no preâmbulo do presente artigo, e após a experiência obtida com um numero de chassis comuns, um só sistema parece responder às condições de simplicidade, adaptação a todos os receptores, preço baixo sobretudo eficiência.

O FILTRO EM T PONTEADO

É o filtro em T ponteado que nos permite fàcilmente alcançar o resultado procurado. Mas, de que se trata afinal? Demos uma rápida olhada sôbre o esquema da figura 4. O dispositivo que vemos é destinado a ser instalado entre o anodo da válvula pré-amplificadora e a válvula final de fôrça (ponto C da fig.1).

Que vai acontecer? O sinal musical se encontrará na obrigação de abrir passagem através das duas resistências em série de 100 K ohms, valor relativamente

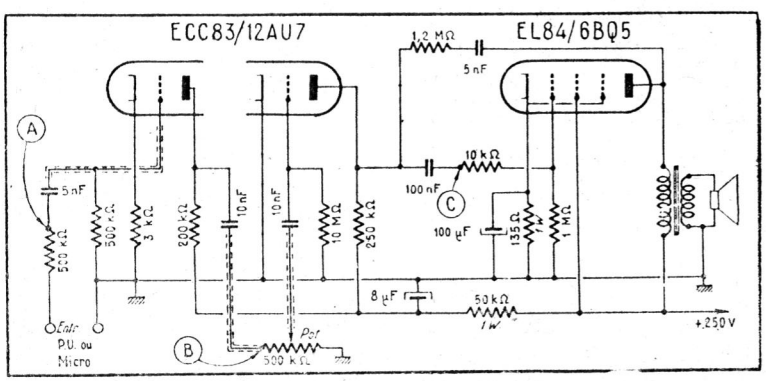


Fig. 1 Um amplificador inteiramente clássico pode dar resultados excelentes se fôr adequadamente corrigido.

grande. Uma parte dêste sinal se encontrará na impossibilidade de vencer esta barreira, e tal será verdadeiro — como se trata aqui de uma resistência — para as frequências musicais rápidas (agudos) e numa medida menor e progressiva para os médios. Ao contrário, as frequências musicais lentas (baixos) passarão fàcilmente. Em suma, e por um momento o alto-falante nos dara baixos à vontade e uma parte dos médios.

Dissemos que êstes médios deverão ser atenuados, e para tanto um condensador é colocado na intercessão das duas resistências, seu valor .5 a 10 nF) foi escolhido de maneira a deixar fugir para a massa as frequências musicais elevadas, podendo aventurar através da primeira resistência uma parte dos médios. Sabemos que a resistência de um condensador é fraca para as frequências elevadas, e será o seu valor que determinará o enfraquecimento mais ou menos acentuado da parte mediana da curva de resposta.

Tudo pareceria perfeito se não fôsse a ausência, em nosso alto-falante, de notas agudas,, o que é catastrófico. A situação será perfeitamente restabelecida: uma pequena capacidade da ordem de 500 pf ligará a entrada e a saída do dispositivo; os agudos se apressarão a passar. Quanto aos médios e por fôrça aos baixos, o valor fraco dêste condensador torna a passagem impossível. Teremos ainda sôbre a grade da válvula final, agudos, baixos e uns médios alternado, quer dizer, uma curva de resposta quase ideal, auditivamente falando.

INCONVENIENTES

Tôda moeda tem o seu reservo, e, no caso presente, êle se traduz por uma queda de potência. Poderemos mesmo dizer que a musicalidade será cada vez melhor quanto mais marcada fôr esta queda de potência. Mas não exageremos, porque todo o receptor de "boa saúde" poderá fàcilmente encaixar a presença de um bom filtro em "T ponteado" sem se alterar. Se êste não é o caso, o radiotécnico deverá atuar dando a um receptor cansado ou mal concebido a potência que êle deverá ter normalmente. Lembremos, a propósito, as causas habituais da falta de potência: antena insuficiente, auta-tensão muito fraca (válvulas ou filtros cansados), tensões anormais, válvulas e filtros de baixa tensão usados, mal alinhamento e, também o aparêlho andar nas mãos de um "perna de pau". No entanto,, para os casos bem raros onde temos realmente o receio de uma ligeira perda de potência, é sempre possível atenuando os efeitos diminuindo o valor do condensador situado na base do filtro (10 nf sobre a figura 4), ou, a rigor, diminuindo o valor das duas resistências, mas repetimos, êste procedimento reduzirá a qualidade musical procurada.

EXEMPLOS PRÁTICOS

Onde e como podemos instalar um filtro em "T ponteado"? Lembrando que um grão de experiência e de bom-senso vale mais que um saco de ciência, iremos dar uma olhada no esquema da figura 1. Os radiotécnicos experientes ve-

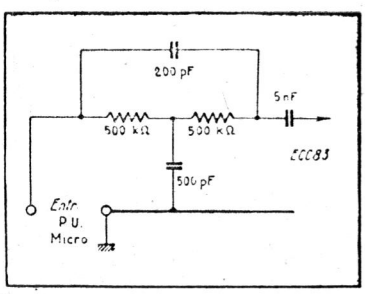


Fig. 2 Filtro a ser usado quando se efetua a correção na entrada.

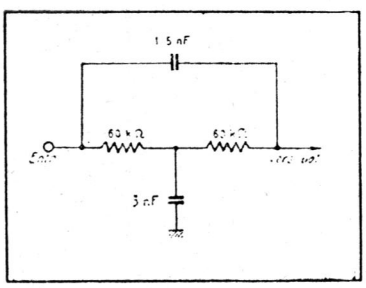


Fig. 3 Filtro a ser usado quando se efetua o correção entre os dois triodos.

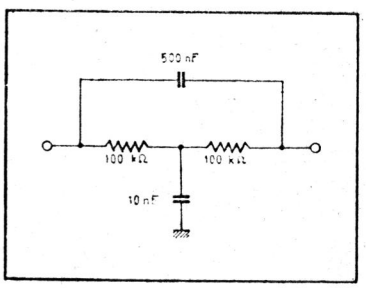


Fig. 4 Filtro a ser usado quando se efetua a correção entre a ECC83 e a válvula final.

rão logo que se trata de um amplificador B. F., clássico e muito simples. Encontraremos êste tipo de amplificador em diversos receptores de rádio e televisão. Notemos, no entanto, que êste esquema traz um pré-amplificador destinado a aumentar a potência com discos microsulcos que,devido à sua qualidade superior sôbre os discos antigos, são menos potêntes. Descrevamos, ràpidamente, êste esquema bastante simples, de custo baixo, possante e musical.

Uma ECC 83, duplo triodo, tem o seu triodo da esquerda montado em pré-amplificador para pick-up ou microfone Seu catodo é fortemente polarizado e não é desacoplado pelo seu condensador, de onde se origina uma contra-reação em tensão e correção. A entrada pela grade é clássica e um condensador (5 uf mais ou menos) impedirá uma tensão eventual, por mais fraca que seja, de entrar na célula do toca-discos. Com efeito, os pick-ups piezoelétricos não o suportam muito menos as duplas células estereofônicas. A resistência de 500 K situada antes do condensador filtrará a corrente musical vinda do pick-up e eliminará certas frequências desagradáveis do extremo agudo. A placa do primeiro triodo aplicará ao pico do potenciômetro um sinal amplificado mais puro. Notaremos que a tensão da placa foi filtrada por uma resistência de 50 K e um filtro de 8 uf pelo menos. É o mesmo para a placa do segundo triodo, para evitar qualquer ronco. As ligações entre as grades e os anodos serão,bem entendido, muito curtas ou, se não o pudermos fazer, cuidadosamente blindadas.

O sinal, partindo, do potenciômetro, vai em direção à grade do segundo triodo grade reunida à massa por uma resistência elevada (10 M). O catodo ligado à massa, teremos uma queda de tensão aproximadamente de 1 V sôbre a grade, tensão de polarização suficiente. Notemos de passagem, que a tendência atual é para a redução do valor desta resistência. certos montadores descem até 5 M sòmente .

O resto da montagem é absolutamente clássico. Relembremos, mais uma vez, o valor elevado do condensador (100 uf), de ligação para a grade de EL 84, sôbre o que falaremos mais adiante. Assinalemos também que uma contra reação de placa da EL 84 — placa ECC 83 corrige a curva de resposta. Quanto mais diminuirmos a resistência (aqui de 1,2 M) mais a correção é enérgica, quanto para o condensador (aqui 5.000 pF) é o contrário. Notemos que o condensador — visto seu fraco valor — age aqui nos agudos, e no alto dos médios sòmente, é, em verdade, inútil corrigir as bases, o que periga de enfraquecê-los inùtilmente.

ONDE INSTALAR O FILTRO EM T PONTEADO

É fácil de compreender que a potência do sinal é bastante diferente dum ponto a outro de um amplificador. Em consequência, os valores dos elementos do filtro levarão em conta esta realidade. Se desejarmos, por exemplo, instalar um "T ponteado" à entrada da pré-amplificador (ponto A do esquema), tomaremos, de preferência, o esquema representado pela figura 2. Interromperemos o circuito no ponto "A", suprimiremos a resistência de filtragem de 500 K e colocaremos em seu lugar o dispositivo antes mencionado. O instalaremos nao muito longe da massa, num lugar livre de roncos (fios alimentando filamentos, nos de setor, etc ...), e faremos as ligações bastante curtas. No caso de um amplificador munido de um pre-amplificador, convem instalar o filtro a entrada, porque a musicalidade é ainda melhor e os riscos de ronco e distorção menores. Quando tivermos um amplificador B. F. que não comporta pré-amplificador, que é o caso da grande maioria dos aparêlhos, temos a escolha de instalar o filtro corretor sôbre o ponto B ou sôbre o ponto C. Se nos decidirmos pelo ponto "B" (entrada do potenciômetro) dessoldaremos o fio próximo à entrada do potenciômetro e intercalaremos o filtro representado na figura 3. No caso do ponto "C" escolheremos o modêlo indicado na figura 4 e faremos o corte entre o condensador de 0,1 uF (que deverá ter valor alto se de-

sejarmos evitar todo enfraquecimento suplementar) e a resistência de 10 K

Um esquema particularmente interessante é representado na figura 5. Um potenciômetro **linear** de 500 K foi juntado. Quando o cursor está à esquerda,

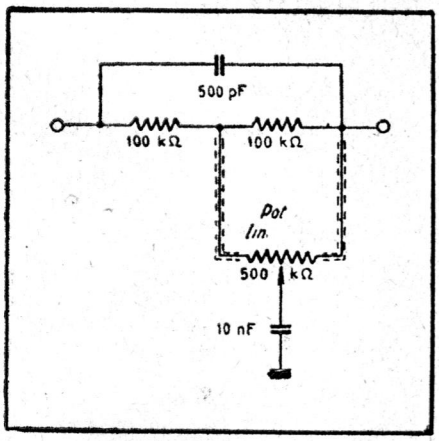


Fig. 5 Esquema de um filtro onde se obtém correção variável com o emprêgo de um potenciômetro linear.

obteremos um filtro clássico, enquanto o cursor à extrema direita deriva para a massa os agudos existentes à saída do filtro. Compreendemos que quanto mais o cursor esteja próximo ou distante dêstes pontos extremos, maior também será sua ação, à esquerda sôbre os médios à direita sôbre os agudos. O cursor no meio deixará o filtro inoperante, o que terá por consequência realçar os médios. Em resumo, teremos com um só botão uma triple ligação progressiva **Música — Palavra — Baixos.** O potenciômetro da figura 5 será instalado ao inverso e no lugar do clássico potenciômetro abafador de agudos.

Nos resta agora, sòmente, desejar boa sorte aos radiotécnicos que, por êste meio simples, irão obter resultados excelentes no rendimento musical dos seus receptores.

Albert Braconnier
(Do "Radio Constructeur & Depanneur")

MANUAL DE SUBSTITUIÇÃO DE TRANSISTORES

Reserve já o seu exemplar desta indispensável obra para o radiotécnico.

Relação de equivalentes de mais de 3.000 transistores americanos e japoneses. Aplicações, fabricantes e tipos NPN e PNP.

Formato de bôlso. Ideal para acompanhar o radiotécnico. Peça o seu exemplar para REEMBÔLSO DO RADIOTÉCNICO, Caixa Postal 6329 - S. Paulo.

Os pedidos chegados até 15 de dezembro gozam de um desconto especial de 20%.

Preço especial de lançamento: Cr$ 580,00

ROBERTO FINATTI

NO MUNDO DA ELETRÔNICA

NÔVO LANÇAMENTO DO RÁDIO TRANSISTOR

Foi lançado pela Eletrônica Semíramis Indústria e Comércio (rua Homem de Mello, 1043 — São Paulo), um interessante kit de um rádio Transistorizado, circuito impresso, com apenas três transistores e um diodo.

O aparêlho tem tamanho miniatura e, informa o seu fabricante, possuir as seguintes características:

NEUTRODIONE REFLEX DE BÔLSO

Rádio de Bôlso pesando apenas 130 gramas, sendo seu tamanho menor que um maço de cigarros.

Receptor que funciona com 3 transistores em um parâmetro de absoluta segurança, pois o mesmo consome sòmente 4,5 mA. sem sinal e 12 mA, com o máximo de sinal em 3 Volts.

Para simplicidade e segurança técnica do aparelho, foram eliminados todos os transformadores de frequência intermediária e áudio, não necessitando dessa forma ,sintonia alguma.

FUNCIONAMENTO

O sinal de antena é induzido num ferrite especial, com enrolamento em HONEY COMB, para garantir o máximo de coeficiente (Q).

O sinal é sintonizado em L-1 na frequência de 500 a 1.630 Kl. por C3 e acoplado ao transistor AF-117 através de L-2, casando assim a impedância da antena.

O primeiro estágio recebe o sinal da antena e o amplifica através do primeiro transistor, que está convenientemente neutralizado, e separa o sinal de RF, que é detectado através de um diodo, injetando-o novamente na base do transistor. Por êsse processo obtem-se um sinal amplificado em alta frequência e outro em baixa frequência no mesmo transistor, formando-se dessa maneira um circuito reflex.

A forma como é feito o 1.º estágio permite um ganho bastante apreciável de sinal.

No segundo estágio foram eliminados os transformadores tomando-se em conta as razões que se seguem, a saber:

1.º) deformação apreciável na curva de áudio.

2.º) inconvenientes quanto a sua duração, peso e espaço.

A pequena perda de sinal acarretada pela supressão do transformador no segundo estágio, é logo compensada, no estágio final, por um alto falante de alta impedância, especial, que não tendo transformador de saída, melhora o ganho e a curva de áudio.

CONSUMO

O consumo de pilha é insignificante, pois funciona com duas pilhas comuns do tipo lapiseira até o mínimo de 0,8 volts (teste feito em 300 horas contínuas), sem os seguintes inconvenientes:

1.º) deslise de frequência;

2.º) deixar de oscilar por perda de voltagem pois o mesmo nao possui circuito oscilante;

3.º) reacoplar entre estágios por perda de voltagem e etc.

CARACTERÍSTICAS DE MONTAGEM

O circuito é montado num chassis, pelo processo "circuito impresso", sendo na fase final fixados o variável e o potenciômetro de volume por meio de parafusos.

O neutralizador acha-se colocado na parte superior do circuito impresso.

O circuito impresso foi feito de forma tal a permitir o uso de qualquer tipo de ferro de soldar sem necessidade de cuidados especiais.

O condensador variável é de uma só secção montado por processo especial de alta isolação entre placas, garantindo por êsse motivo, uma duração indefinida com um máximo de estabilidade .

CONDOMÍNIOS - Problemas Técnicos - Apreciação de Orçamentos e Preços - Planos de Economia - Previsões Orçamentárias - Rateios - Convenções e Regulamentos - Propostas para Administração por Firmas Idôneas - Informações iniciais por carta - DAVID A. LIMA, PY1AQE, r. Paisandu, 111 ap. 503 - Rio GB

o ondâmetro F3 LG de dupla absorção

Nenhum radioamador ignora que a legislação à qual está sujeito o obriga a possuir um ondâmetro capaz de uma precisão de 0,5 %, para o contrôle da frequência emitida.

Pelo que nos diz respeito, sempre considerámos êste grau de precisão como insuficiente e, com o objetivo de seu melhoramento, publicámos já diversos estudos.

Todavia, os meios pelos quais se podem melhorar as qualidades de um ondâmetro não se revelam todos vantajosos na prática e pensamos que não é inútil retomar uma exposição geral dos métodos clássicos, a fim de mostrar as vantagens é a novidade do processo absolutamente inédito que acabámos de aperfeiçoar. Graças ao nosso método, a precisão das medidas "cai" literalmente nas vizinhanças de mais ou menos ..... 2,5/10.000; daremos mais adiante a justificação dêste valor.

O ondâmetro clássico

Na sua forma mais clássica, um ondâmerto é contituído por um circuito sintonizável sôbre a extensão da gama dos comprimentos de onda (ou frequências) em que devem fazer as medidas e por um sistema indicador de ressonância.

Os esquemas mais conhecidos são os das figuras 1 e 2. Os dois compreendem a bobina L e o condensador variável CV, mas o indicador de ressonância é diferente de um para outro modêlo. No caso da figura 1, trata-se de uma lâmpada de incandescência, pondo em evidência a intensidade de RF que passa no circuito L-CV quando o ondâmetro está acoplado a qualquer circuito emissor em estado de oscilação; é evidente que, para um acoplamento dado, a intensidade será máxima no momento da ressonância, isto é da sintonia de L-CV, à frequência do emissor. Neste mesmo momento de ressonância, nota-se ainda uma tensão de RF máxima, aos terminais do circuito paralelo sintonizado de modo que uma lâmpada de neon, ligada como indica a figura 2 passará também por um máximo de brilho.

Precisão das medidas

A precisão das medidas que é possível efetuar por meio de um ondâmetro depende de duas coisas:

a) A precisão das leituras sôbre o quadrante do instrumento;

b) A acuidade das indicações do sistema que indica a ressonância.

Vamos examinar sucessivamente êstes dois assuntos (sôbre os quais ainda resta bastante a dizer . . .) depois de ter visto alguns detalhes gerais.

Detalhes gerais . . . e importantes

Antes de tudo, um ondâmetro deve ser constituído de uma maneira robusta. Seria irrisório exigir exatidão a um aparêlho munido de um condensador variável tendo jôgo axial, associado a bobinas cujas espiras se deslocassem a menor manipulação . . .

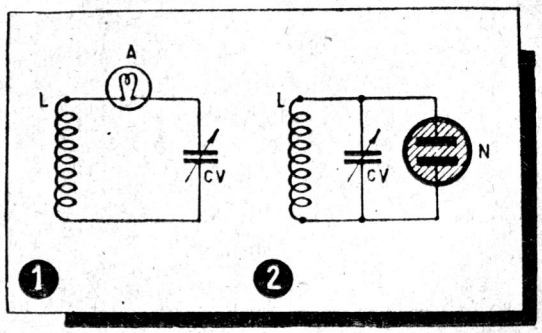
No que diz respeito ao condensador variável, o modêlo mais recomendável é o tipo padrão, moderno, de uma só seção em armação de aço, com uma coroa de esferas, à frente e uma esfera atrás. Êste modêlo é isento de todo o jôgo no eixo e de tôda a deformação.

O que é preciso fazer para a bobina? A solução de um enrolamento fixo, comutado, poderia ser tentador; mas uma comutação traz consigo forçosamente a existência de "pontos mortos" suscetiveis de provocar absorções intempestivas por quaisquer ressonâncias parasitas. . . . No fim de contas, o melhor método encontra-se no emprêgo de bobinas mutáveis. Estas últimas serão montadas em suportes octal de baquelite moldada, a que suprime tôda a dificuldade de realização. O emprêgo de um mandril filetado é obrigatório, mas ainda será preciso rejeitar cuidadosamente todos os mandris de arestas, para não aceitar senão os modêlos cilíndricos, suportando o fio ao longo de cada uma das espiras.

Por sua vez a cablagem (se se pode empregar êsse termo para os dois ou três fios que um ondâmetro contém!) deve ser feita de fio rígido.

Precisão das leituras

O cuidado da precisão das leituras não é particular aos ondâmetros . . . e os nossos leitores têm presente no espírito a idéia de certos aparelhos de precisão, nos quais a graduação é sobrepujada por uma lente destinada a facilitar a leitura de divisões finas. Todavia, um tal dispositivo mal se justificaria se, além disso, o ondâmetro não fosse munido de um comando micrométrico do seu condensador variável — e todos êstes aperfeiçoamentos permaneceriam bem ilusórios para um aparêlho destinado a ser suportado à mão e mais ou menos aproximado dos circuitos do emissor! . . .



Os ondâmetros ordinários empregam geralmente como indicador uma lâmpada de incandescência (fig.1) ou uma lâmpada de neón (fig 2)

Felizmente, existe uma outra solução simples, visto que as bandas reservadas aos radioamadores são relativamente estreitas: não é outra senão a realização de um "ondâmetro de banda" onde cada uma destas últimas será desdobrada, tanto quanto possível, sôbre o quadrante do instrumento.

Eis como se pode calcular a precisão do ondâmetro. Suponhamos que na banda de 14Mcs as regulações correspondentes a duas frequências espaçadas de 100 Kcs. diferem de 4 gráus no quadrante e admitamos que se possa apreciar com exatidão o gráu (pelo exame do indicador de ressonância); temos então 25 Kcs por gráu, o que dá em relação a banda de 14.000 Kcs: 25/14.000, ou seja 0,18%, que podemos ainda escrever mais ou menos 0,09% ou arredondado ligeiramente: mais ou menos 1/1.000.

Indicadores de ressonância

Examinemos em primeiro lugar o sistema que utiliza uma lâmpada de neon (fig. 2). Êste processo é muitas vêzes aconselhado e empregado, sem dúvida em razão da robustez da lâmpada de neon, relativamente às sobre-tensões. Com efeito, se o ondâmetro está demasiado acoplado ao emissor e, quando manobrando CV, se passa sôbre a ressonância sem ter tido tempo de reduzir o acoplamento, a lâmpada de neon aceita a sôbre-carga sem se encontrar posta fora de serviço.

Todavia, aquêles dos nossos leitores que têm procurado efetuar medidas precisas com um tal instrumento notaram certamente que a luminescência não apresenta um verdadeiro máximo de brilho; mostra antes uma série de saltos em diversos pontos dos eletrodos.

Êste detalhe não é talvez sempre visível num ondâmetro que cubra uma banda extensa, pois que uma rotação mínima do condensador variável provoca uma variação importante de frequência, mas na realidade, é incômodo se se desdobrou de modo suficiente, a gama de ondas útil sôbre o quadrante do ondâmetro. Neste caso nota-se, além disso, que se o ondâmetro foi calibrado por absorção a partir de um oscilador de fraca potência e insuficiente para acender a lâmpada neon, esta calibração varia desde que a lâmpada se ilumine. A explicação dêste fato é simples: o consumo da lâmpada de neon não é nulo, desde o início da sua iluminação, e tudo se passa como se se acabasse de ligar uma resistência em derivação sôbre o circuito L-CV. Ora, sabe-se que uma tal ligação efetuada sôbre um circuito paralelo sintonizado provoca um aumento de frequência de ressonância.

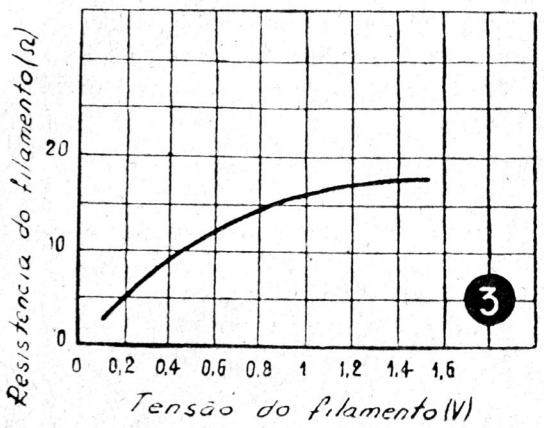
A lâmpada de neon não é portanto utilizável como indicador de ressonância num ondâmetro de precisão elevada.

Que se deve pensar da lâmpada de incandescência? Diremos que é o menos mau dos indicadores de ressonância simples. Entretanto, quando é montada segundo o esquema da figura 1, vê-se que a resistência do seu filamento se encontra em série com o circuito oscilante, de onde vem um certo amortecimento a êste último.

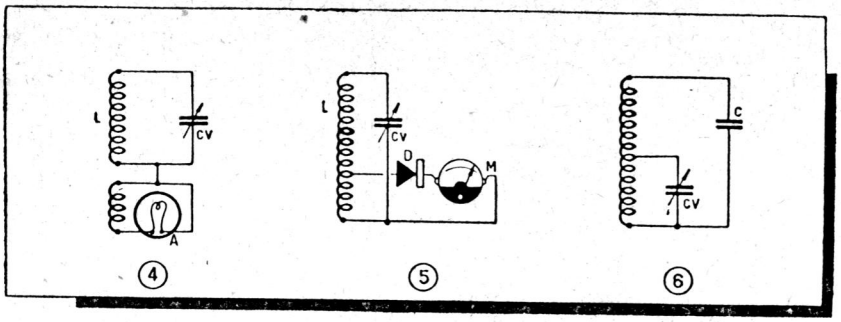
Pode-se ser tentado a crer, quando se escolhe esta lampada indicadora, que o modêlo consumido a potência mais fraca é o mais vantajoso relativamente às características gerais do ondâmetro. Esta concepção é falsa, porque o filamento das lâmpadas de consumo muito reduzido apresenta muitas vezes uma resistência bastante elevada e daí resulta um amortecimento importante do circuito oscilante. Deverá portanto, ser observado um compromisso entre a potência consumida e a resistência do filamento. Além disso, não se deverá esquecer que esta última resistência é variável segundo a intensidade de RF que passa no circuito!

A figura 3 mostra a variação de resistência em função da tensão de alimentação, para uma lâmpada de 1,5 V e 0,09 A; vê-se que se tem sòmente 3 ohms para uma tensão de 0,1 V aos terminais da lâmpada depois 9 ohms no momento em que para uma tensão de 0,4 V o filamento começa a avermelhar-se de modo perceptível depois próximo de 17 ohms quando a tensão atinge 1,4 V.

Além de que tem-se sempre aconselhado a praticar as medidas acoplando o ondâmetro ao emissor de maneira que



Numa lâmpada de 1,5 V — 0,09 A, a lei de variação da resistência do filamento em função da tensão não é linear



Podem ser realizados ondâmetros mais aperfeiçoados segundo as figuras 4 e 5. Mas o princípio do desdobramento de banda fig. 6) vai conduzir-nos a uma montagem muito mais interessante

o filamento da lâmpada não vá além da gama das côres vermelhas, no momento da ressonância e vemos o bem fundamentado desta recomendação.

Há uma quinzena de anos, tínhamos já publicado o estudo da realização de um ondâmetro relativamente preciso e preconizado o esquema da fig. 4. A lâmpada A era ùnicamente ligada a uma espira acoplada a L, o que procurava a alimentação da lâmpada por um circuito "de baixa impedância" e libertava o circuito oscilante pròpriamente dito de tôda a resistência em série.

Bem empregado êste dispositivo era muito satisfatório ... mas se se acoplava demasiado êste ondâmetro aos circuitos do emissor, nada vinha limitar a intensidade do circuito oscilante e chegámos a ver algumas destas realizações onde as bobinas haviam realmente "aquecido" ou tinham mesmo sido carbonizadas!

O esquema da figura 5 é por vezes aconselhado. Note-se que o sistema indicador é alimentado a partir de uma fração reduzida da bobina L, de modo que o circuito sintonizado L-CV não é nem carregado, nem perturbado por um indicador de ressonância tão pouco exigente, sendo o galvanômetro M um miliamperímetro de 0 a 1 mA, ou melhor ainda um microamperímetro, associado a um detetor de germânio.

As principais críticas que se podem fazer a êste dispositivo são:

a) O preço do galvanômetro e do detetor;

b) Os riscos de sobrecarga dêstes mesmos órgãos, se se passa brutalmente sôbre a regulação de sintonia tendo acoplado demasiadamente o ondâmetro ao emissor.

Acrescentaremos que a grande sensibilidade dêste modêlo de ondâmetro é é muitas vezes um inconveniente. Com efeito, só a entrada em funcionamento dos andares piloto e multiplicadores de frequência é suficiente para provocar no galvanômetro a parição de uma corrente de 50 a 100 uA e isto a 0,50 a 1 m do emissor de modo que no fim de contas não se sabe com certeza em que circuito dêste último se faz a medida.

Métodos de desdobramento de banda

O processo mais simples de desdobramento de banda consiste em empregar um condensador variável CV, de capacidade muito reduzida (chega-se, para um ondâmetro destinado às bandas de amadores", a não deixar ao CV senão uma única lâmina móvel e duas lâminas fixas, com o afastamento dobrado). Acrescentemos que é prudente, neste caso, prever um dispositivo mecânico que limite o curso do condensador variável a 180° a fim deque a única lâmina mó-

vel não se vá apoiar sôbre a carcassa nos extremos do seu curso (o que teria por efeito imediato desacertá-la).

Colocaremos aqui uma nota muito importante: só se pode tirar vantagem do alargamento de banda com a condição de ter um indicador de ressonância permitindo apreciar a sintonia com nitidez, isto é sem que esta "arraste" para uma indeterminação fluída, sôbre toda uma zona do quadrante.

Para o nosso ondâmetro, utilizámos um meio clássico de alargamento de banda está esquematizado pela figura 6. O conjunto da bobina L, está sintonizado por um condensador fixo C, enquanto CV apenas está ligado sôbre uma parte da bobina (o alargamento sendo tanto maior quanto esta parte do enrolamento é menor).

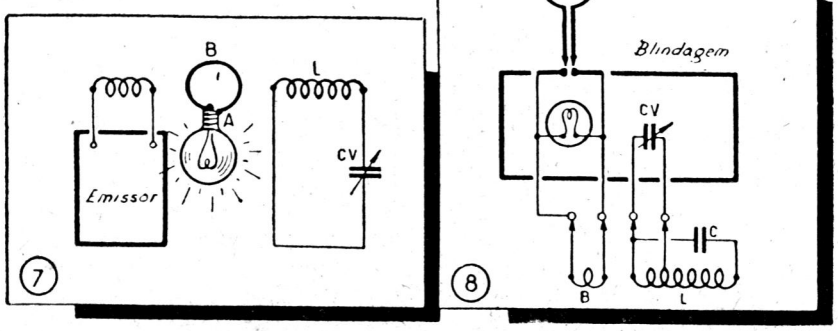
Êste método dá, por outro lado, tôda a flexibilidade de adaptação desejável para cada uma das "banda de amadores" visto que a relação entre as frequências extremas de cada uma delas não é a mesma de uma banda a outra.

Método da dupla absorção

Assim como acabamos de ver no decurso da nossa exposição, todos os ondâmetros conhecidos até o presente funcionam segundo o princípio seguinte: um circuito sintonizável L-CV retira um máximo de energia de RF do emissor no momento da ressonância, e êste mesmo circuito alimenta um indicador de ressonância.

Perguntamos a nós próprios o que poderia bem acontecer se se fizesse o inverso ... As nossas idéias apoiavam-se então no seguinte raciocínio: se acoplar-mos ao circuito oscilante de um emissor uma "espira" clássica B, munida de uma lâmpada A (fig. 7), o filamento desta última vai tornar-se incandescente. Aproximemos então um circuito L-CV sintonizável sôbre a frequência do emissor, de maneira que ele absorve por sua vez, energia de RF de espira B, provocando assim, no momento da ressonância, uma baixa de brilho da lâmpada A.

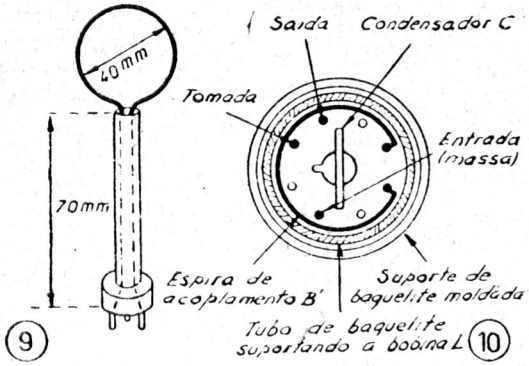
Encontramos um pouco, neste dispositivo, o princípio do esquema da figura 4, mas com esta grande diferença: se o conjunto está muito acoplado ao emissor a lâmpada A arderá antes que a bobina L possa sofrer o menor aquecimento. A parte disto guardamos as mesmas vantagens de uma fraca reação da espira B sôbre o circuito L-CV "segundo variações de resistência da lâmpada A) e de um circuito L-CV restabelecido na sua forma pura (bobina e condensador variáveis sem elemento resistente estranho).



Um ensaio muito satisfatório: a espira com a lâmpada é colocada entre o emissor e o circuito de medida (fig. 7). Êste ensaio foi a origem do esquema (fig. 8) definitivo do ondâmetro de dupla absorção.

Realização definitiva

Tendo alguns ensaios e medidas complementares confirmado os nossos primeiros resultados, restava completar o instrumento. Demos a êste a forma definitiva esquematizada na fig. 8. Vê-se que a espira B se encontra desdobrada numa espira B de acoplamento ao emissor e uma dupla B' destinada ao acoplamento com o circuito de medida L-CV. A lâmpada A, está ligada em paralelo sôbre as duas espiras B e B'.



A espira que assegura o acoplamento ao emissor é soldada a uma ficha miniatura de três pernos (fig. 9); os enrolamentos L e B' da figura 8 estão dispostos no interior de um suporte de válvula (fig. 10)

É altura de dizer que o nosso primeiro ensaio mostrou uma acuidade até então desconhecida na variação de brilho da lâmpada no momento da ressonância do circuito oscilante.

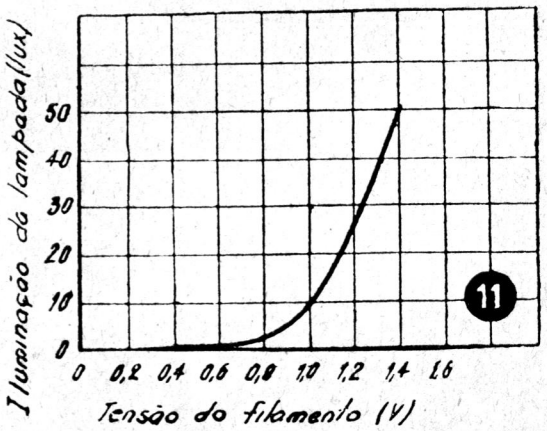
Uma indução direta entre a bobina do emissor e a do ondâmetro, capaz de se produzir no caso da figura7, tornou-se impossível na realização da figura 8, pelo fato da presença de uma blindagem, a qual serve além disso à fixação do suporte das bobinas mutáveis. As fotografias que ilustram êste artigo, mostram, aliás, bem esta blindagem "em cadeira", no interior do ondâmetro constituído na base dêste último um compartimento aberto onde se coloca a bobina em serviço. A espira de acoplamento está soldada sôbre uma ficha miniatura de três pernos (um dos quais serve sòmente de guia) de modo que a sua desmontagem seja fácil.

O ondâmetro é envolvido ùnicamente por três faces de contraplacado, formando os dois lados e a parte posterior (na qual são fixadas as curvas de calibração, protegidas por uma folha de plástico).

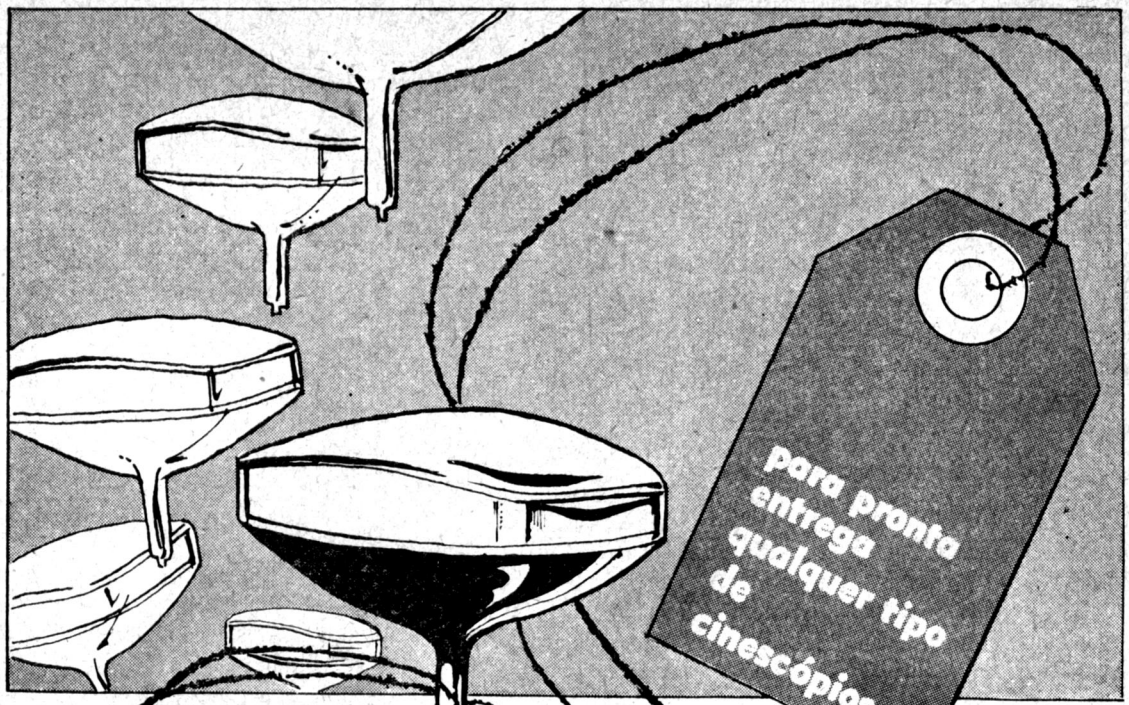
Damos através da figura 9, as dimensões da espira de acoplamento. É formada por um fio rígido de 12/10 mm, isolado, e as suas duas saídas estão contidas num mesmo "macarrão". As cotas da caixa não são de modo nenhum críticas e indicâmo-las apenas por descargo de consciência: altura, 160 mm; largura, 100 mm; profundidade 68 mm.

O condensador variável é um modelo de 490 pF no qual 6 lâminas móveis e 6 lâminas fixas foram retiradas dobrando o seu afastamento. Assim transformado a sua capacidade é de 75 pF.

Cada uma das bobinas do nosso ondâmetro está contida num suporte octal em baquelite moldada, sendo feita a montagem interior como indica a figura 10. Uma espira B', de 24 mm de diâmetro, está soldada no fundo de cada um dos suportes. Todos os enrolamentos são efetuados em tubo filetado de baquelite de 30 mm de diâmetro exterior e de 28 mm de diâmetro interior (comprimento 20 mm). Eis as suas características:



Sempre para a lâmpada de 1,5 V — 0,09 A, nas proximidades do ponto de funcionamento, pequenas variações de tensão provocam variações importantes de iluminação.



ESTAMOS APARELHADOS PARA ATENDER À

INDÚSTRIA COMÉRCIO E TÉCNICOS EM GERAL

CINESCOPIOS DE 8" — 10" — 12" — 14" — 16" — 17" — 19" — 20" — 21" — 23" — 24" e 27" — 55° — 70° — 72° — 90° 110° e 114°. — GARANTIDOS PELA

INVICTUS S.A. RÁDIO E TELEVISÃO

RUA DA CONSOLAÇÃO, 1585 SÃO PAULO

TWEETER ELETROSTÁTICO VALERÁ A PENA?

NICOLA LABATE

Basta que se reúnam audiófilos, para que a conversa recaia sôbre as qualidades dos respectivos tweeters. Para uns é inútil uma resposta maior de 18.000 ou 20.000 c/s, outros, por sua vez, defendem ser necessário um alcance até 35.000 c/s no mínimo.

Para os partidários do segundo grupo, deverá interessar as características dos últimos tweeters eletrostáticos, que vêem alcançando grande popularidade nos Estados Unidos.

FUNCIONAMENTO

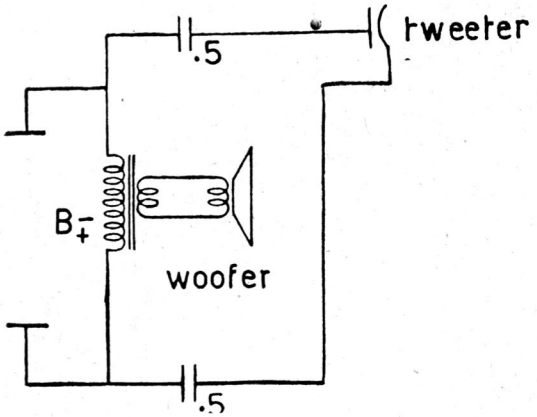
Sabemos que cargas elétricas iguais se repelem, enquanto as opostas se atraem. Nisso se baseia o funcionamento dos tweeters eletrostáticos. As tensões de polarização são aplicadas às duas placas condutoras separadas por fina membrana de dielétrico, das quais uma faixa e a outra, bem mais delgada, constitui o elemento radiante.

Conforme se pode deduzir, devido ao tamanho das placas e sua forma (plana e retagular) tem-se o som espelhado em uma área muito maior, diminuindo, assim, o efeito de "feixe", que até agora caracterizava as altas frequências.

Outra vantagem inegável dos tweeters eletrostáticos, que julgamos não haver sido suficientemente divulgada (ao menos não encontramos referências na literatura norte-americana) é sua elevada impedância, que permite ligá-los conforme o diagrama 1, eliminando-se os problemas causados pelo transformador de saída no extremo do espectro de áudio.

Quanto ao desempenho, muito embora não atinja a perfeição de algumas unidades piezoelétricas em experiência no Brasil (o que ainda é segrêdo), ultrapassa sôbremaneira os comuns. Sua resposta é plana dentro de 2 db de 5000 a 35000 c/s.

Fora isso, suas qualidades acústicas aumentam a sensação de presença e não acrescentam coloração própria, reproduzindo, além disso, os transientes com assombrosa clareza.



Mas nem tudo é tão bom, uma vez que sua eficiência é bastante inferior a dos tipos convencionais. Em nossa prova auditiva, para alcançar o mesmo nível que se obtinha com 5 watts em uma unidade convencional, usamos cerca de 15 watts o que vem a complicar o projeto dos amplificadores. Talvez que, não necessitando de transformador de saída linear possa fazer desaparecer essa dificuldade.

É TUDO O QUE VOCÊ PODE IMAGINAR EM QUALIDADE!

inelkit

conheça hoje mesmo o

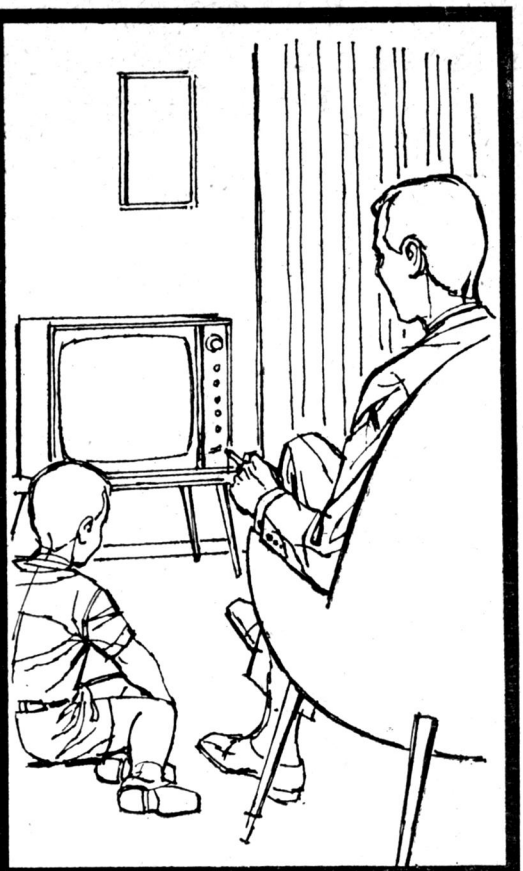
TV 2321-1

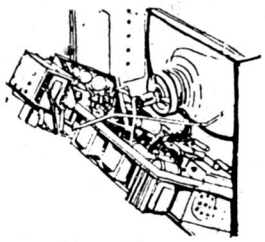
modêlo 23" - 114º

2.a série modificada

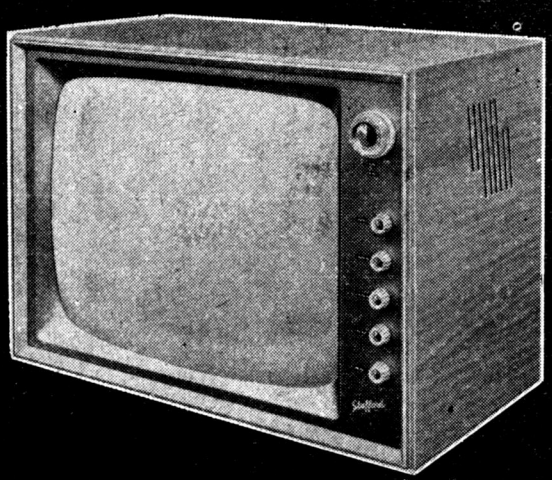
é nôvo, é diferente,
é mais técnica a seu serviço!

- **mais contraste**
- **mais luminosidade**
- **mais filtragem**





- Monobloco vídeo-som montado e calibrado
- Chassis vertical basculante, simplificando a manutenção e assistência técnica
- Retificação com silicones. Alto ganho e perfeita imagem e sincronismo
- Manual com chapeados e instruções de montagem.



À VENDA NAS BOAS CASAS DO RAMO — ***SÃO PAULO - CAIXA POSTAL 15.100***

REPRESENTANTES:

Estado da Guanabara **AARON R. COHEN** - R. Buenos Aires, 48 - s/505 - Fone: 23-4443
Pôrto Alegre **MAIA E POLITO - REPRESENTANÇÕES LTDA.** - Rua Voluntários da Pátria, 323 - Conj. 119
Belo Horizonte **ORLANDO DE FREITAS** - Rua Rio de Janeiro, 300 - 9.º andar - sala 905
Recife **REGO MONTEIRO** - Av. Guararapes, 50 - 4.º andar - sala 416
Curitiba **ERIVAN HELM** - Rua 15 de Novembro, 575 - 2.º andar - sala 22
Fortaleza **ELESIO FROTA - REPRESENTAÇÕES** - Rua Major Facundo, 312
Salvador **MERCANTIL GABOGGINI LTDA.** - Rua Miguel Calmon, 37 - sala 13

A COMPENSAÇÃO DE CAPACITANCIAS PARASITAS

Considerando um triodo, vemos que êle é constituído por um catodo, um anodo e, entre êstes dois, uma grade. Como êstes três elementos são feitos de material condutor e são separados por um dielétrico , que pode ser o vácuo ou um gás, (conforme o tipo de vávula) êles constituem entre si um sistema de três capacitores. O valor de cada uma

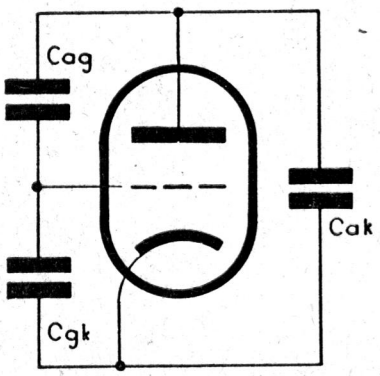


Fig. 1. As três capacitâncias do triodo mostradas esquemàticamente.

destas capacitâncias depende dos elementos que os constituem e, também, da distância que os separa.

Primeiramente temos a capacitância Cag, formada entre grade e anodo; depois temos Cak, tendo como "placas" o anodo e o catodo, enquanto que o terceiro capacitor é formado pela grade e pelo catodo e é representado por Cgk. Estas três capacitâncias, por serem geralmente indesejaveis, são chamadas de "capacitâncias parasitas". Particularmente em frequências altas e muito altas elas podem afetar consideràvelmente o ganho e a largura de faixa de um amplificador. É por esta razão que muitas vêzes se adicionam circuitos que visam eliminar ou pelo menos diminuir, a influência das capacitâncias parasitas.

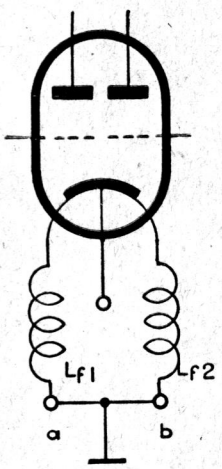


Fig. 2. A auto-indução parasita dos filamentos também influencia a amplificação de frequências elevadas.

A fig. 1 mostra claramente o efeito indesejável destas capacitâncias e em particular, o de Cak e Cgk.

Quando o triodo está operando em frequências muito altas, êste capacitor, apesar de ter um pequeno valor

(alguns pF), apresentará uma inpedância baixa, do que resultará perda parcial, para a terra, do sinal aplicado à grade através Cgk, enquanto que parte do sinal ampliado se escoará, também para terra, através Cak.

O efeito de Cag é menos preponderante, uma vez que parte do sinal é transferido para a placa por êste caminho, êle só poderá retornar à grade e, dêste modo, não é perdido.

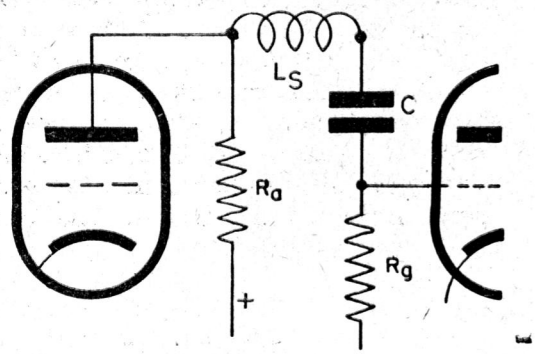


Fig. 3. A bobina de compensação Ls está ligada em série com o capacitor C.

Um método de reduzir as desvantagens de capacitâncias parasitas é usar válvulas com mais de três eletrodos, como o tetrodo e o pentodo, por exemplo, porque nestas válvulas temos muitas grades em série, cada par das quais formando um capacitor. Estas capacitâncias, entretanto, estão também em série do que resulta ser capacitância total menor que a menor dentre elas.

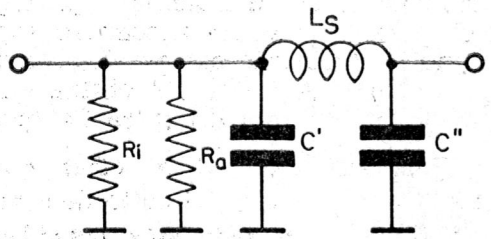


Fig. 4 Circuito equivalente da fig. 3; Ls separa capacitâncias parasitas de entrada e saída do circuito.

A válvula possui também um filamento. Se êle é enrolado de modo a constituir uma bobina unica, formará uma auto-indução parasita que também influirá nas frequências altas (veja a fig. 2).

Êste efeito adverso deve ser também reduzido, o que pode ser feito da seguinte maneira: imaginemos um duplo triodo com dois filamentos. Ambos têm auto-indução parasita, representadas por Lf1, Lf2. Se entreligarmos os pontos a e b, resultarão duas bobinas em paralelo o que reduz o efeito total.

Esta simples interconexão levada a efeito antes dos filamentos serem levados à terra reduz o efeito adverso e é assim uma forma de compensação.

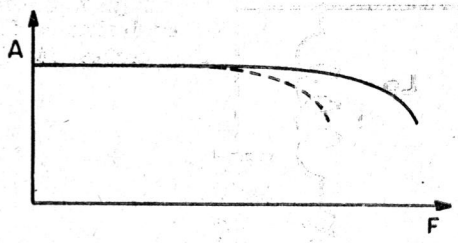


Fig. 5 Aumento da resposta das frequências elevadas pela inclusão da bobina Ls.

Voltemos à neutralização das capacitâncias parasitas. Para fazê-la usaremos bobinas, com a finalidade de obter circuitos ressonantes série ou paralelo.

Três são as posisbilidades de compensação:

a — compensação série:
b — compensação paralela;
c — compensação mista ou série-paralela.

a — compensação série

A fig. 3 nos mostra um circuito simplificado dêste tipo de compensação.

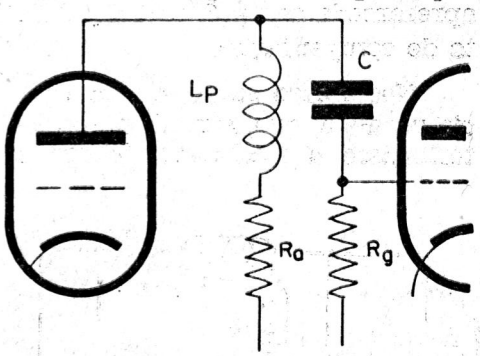


Fig. 6 Compensação paralela pela bobina Lp.

Neste circuito obtemos uma ressonância série entre a bobina de compensação Ls e o capacitor de acoplamento C, que inclui também o valor das capacitâncias parasitas.

Ls separa também as capacitâncias parasitas, de modo que podemos representar a figura 3 pelo circuito equivalente da figura 4. Nesta Ri é a resistência interna do triodo, Ra a resistência de carga de anodo, enquanto que C' representa a capacitância parasita da saída do triodo e C" a capacitância parasita de entrada da válvula seguinte.

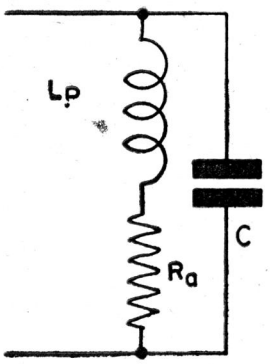


Fig. 7. Circuitos equivalentes das ligações da fig. 6

Sob a influência da ressonância série, a curva de ganho terá a sua parte plana mais alongada, como pode ser visto através da curva cheia da fig. 5, enquanto que a curva tracejada representa o ganho da mesma válvula sem compensação.

b) — compensação paralela

O princípio desta compensação é apresentada na fig. 6 ,onde Lp é o elemento de compensação.

Neste caso se obtém uma ressonância paralela, que, semelhante ao caso anterior,tem a finalidade de conservar a parte plana da curva de ganho mais longa do que o que se obteria sem compensação. Na fig. 7 têm-se o circuito equivalente dêste caso de ressonância.

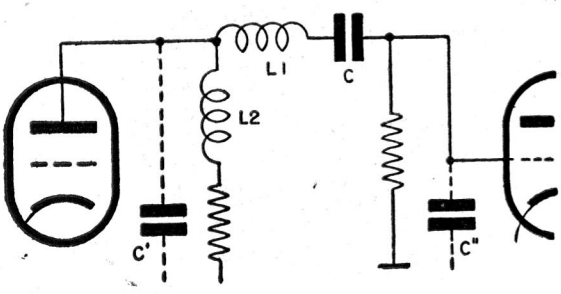


Fig. 8 Compensação mista (série-paralela). L1 e L2 podem estar acopladas ou não.

c — compensação mixta

Neste caso, tanto a compensação série como a paralela são usadas como mostra a fig. 8.

L2, a bobina que garante a compensação paralela, fica sempre no lado onde a capacitância é maior. C' deve sempre ser considerada muito maior que C", capacitância esta mostrada no circuito. Ajustes adicionais podem ser feitos de modo a acoplar ou desacoplar L1 e L2. A vantagem que se obtém com êste procedimento ficará clara com a análise da curva de ganho da fig. 9.

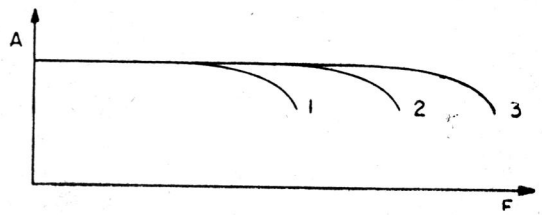


Fig. 9 Curvas de resposta de um circuito não compensado (1), com compensação mista, mas sem acoplamento entre as bobinas (2) e com acoplamento mútuo. (3)

A curva 1 mostra o ganho de um circuito não compensado. Na segunda curva foi usada a compensação, porém as bobinas foram mutùamente protegidas, isto é, foi tomada a precaução especial contra a interação entre as duas auto-indutâncias. A curva 3 é obtida quando existe o acoplamento entre bobinas.

Resumindo, pode-se dizer que os efeitos parasitas no circuito de uma válvula podem ser reduzidos consideràvelmente:

1 — usando uma compensação série paralela acoplada.

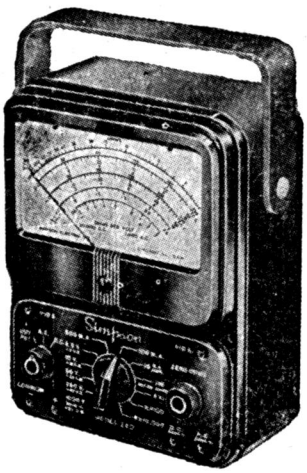
2 — ligando os dois filamentos das válvulas com filamento duplo em paralelo.

(Da Revista Eletrônica Ibrape)

Bernardino, Migliorato & Cia. Ltda.

IMPORTADORES

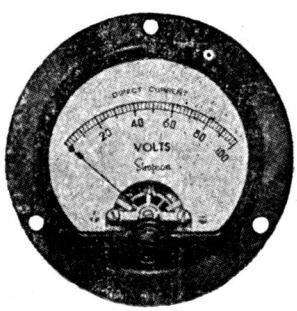
Técnicos em Reparações autorizados desde 1944
pela **Simpson Eletric Company**
(Chicago - U. S. A.)



Sempre em stock variado sortimento de TESTERS, ANALISADORES, OSCILADORES, VOLTÔMETROS, AMPERÔMETROS, WATÔMETROS, PIRÔMETROS e demais instrumentos relativos à especialidade. PEÇAS ORIGINAIS DE SOBRESSALÊNCIA PARA OS TESTERS
VENDAS COM PLENA GARANTIA



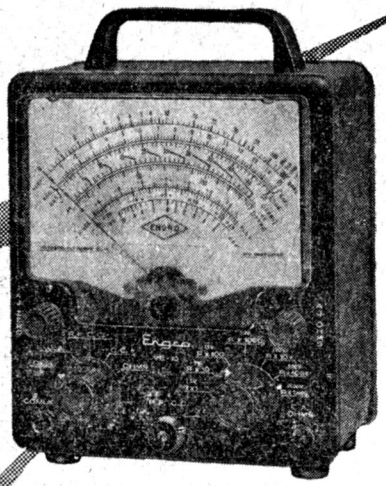
LABORATÓRIO ESPECIALIZADO PARA CONSERTOS DE TODOS OS TIPOS DE TESTERS, INCLUSIVE MICROFONES, RELÉS, BOBINAS, ETC.



AVENIDA IPIRANGA, 879 - 1.º ANDAR - S/17 - END. TELEGR.: BERMIG - TELEFONE: 36-1250 - SAO PAULO

ENGRO - Lança!

VOLTIMETRO ELETRONICO



CARACTERISTICAS:

- CIRCUITO IMPRESSO
- ESCALA EM CORES
- ALTA IMPEDANCIA DE ENTRADA
- ALTA ESTABILIDADE DE MEDIÇÃO
- MICROAMPERÍMETRO PANORÂMICO DE ALTA PRECISÃO

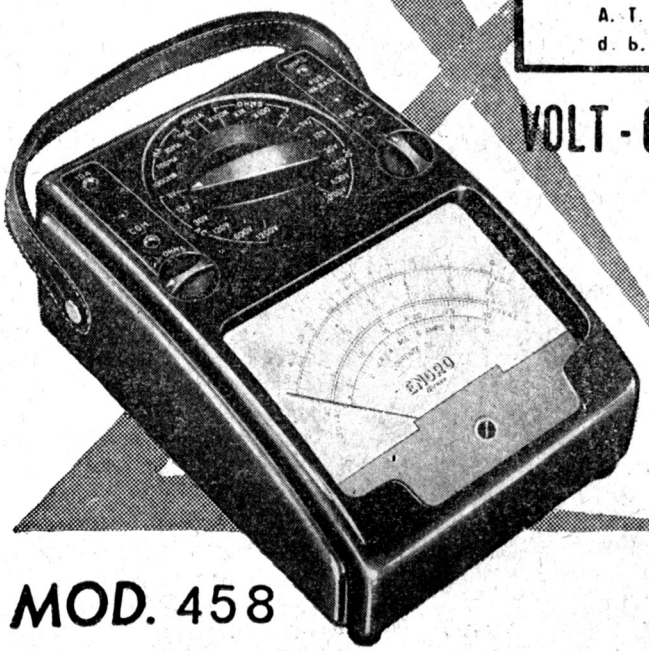
ALCANCES

C. A. Volts: até 1.500 em 7 faixas
C. C. Volts até 1.500 em 7 faixas
C. C. Volts: até 15.000 em 7 faixas com ponta especial
OHMS até 1.000 meg. em 7 faixas

R. F. até 100 V. em 5 faixas
P. P. até 4.000 V. em 7 faixas
A. T. Volts: até 60.000 em 5 faixas
d. b. até 70 em 7 faixas

MOD. VE - 10

VOLT - OHM - MILIAMPERIMETRO



MOD. 458

CARACTERISTICAS:

1. ALCANCES

a) A. C. Volts:.....0-3-12-30-120-600-1.200
b) D. C. Volts:.....0-3-12-30-120-600-1.200
c) O. H. M. S :.....0-1.000
0-100.000
0-1.000.000
0-100.000.000
d) MICROAMPÉRES ..0-50
e) MILIAMPÉRES 0-10-100-1.000
f) AMPÉRES 0-10

2. SENSIBILIDADES

a) A. C. Volts:.....20.000 ohms por Volt
b) D. E. Volts:.....20.000 ohms por Volt

INSTRUMENTOS ELÉTRICOS ENGRO S. A.

ESCRITÓRIO: Praça D. José Gaspar, 30 - 21.° andar - Fones: 34-5338 e 36-8310 - S. PAULO
FÁB.: R. das Margaridas, 219-229 - BROOKLYN PAULISTA - Fones: 61-7345 - 61-8566 - S. PAULO
RIO DE JANEIRO: Avenida Franklin Roosevelt, 115 - 4.° andar - conj. 403 - Fone: 22-7408

Circuitos de Relês Sensíveis

A. Fanzeres

O uso de relês data pràticamente dos albores do rádio e da eletricidade e ainda por muito tempo serão usados êstes componentes neste setor da ciência aplicada. Mesmo com o advento dos semicondutores, atuando como comutadores em certos casos, seja por considerações econômicas, seja por outras razões, os relês ainda têm a primazia.

Mas, as vezes o experimentador necessita de um relê extra sensível e só dispõe do que habitualmente se encontra à venda no Brasil. Como fazer então? Apelar para o amigo que vai ao exterior para que lhe compre o relê que necessita? Esperar até que a demanda de relês sensíveis chegue a interessar aos fabricantes nacionais e êles passem a produzir o componente? Ou dar um jeito e conseguir um relê sensivel com o material disponível?

De tôdas as questões a solução que sugerimos refere-se à última, pois as primeiras não estão ao alcance da maioria dos leitores.

Um relê necessita qce passe no seu enrolamento uma certa corrente a uma diferença de potencial dada para que fique energizado, isto é trabalhe.

Relês para operar com 100 volts e correntes de 10, 15 ou mais mA, são comuns e assim vamos tentar aproveitá-los para nossas necessidades de relês sensíveis.

Para obtermos êstes resultados devemos aumentar ou amplificar a voltagem que deverá acionar o relê.. Assim, se não possuirmos relês para voltagens ou sinais débeis, aumentamos êstes para acionar aqueles.

Nos circuitos que seguem encontrarão os leitores várias disposições de amplificadores para relês, inclusive dois sem válvula. Os circuitos são simples e não deverão apresentar problemas. Tenham o cuidado de blindar as grades onde é recomendado no esquema e tudo irá bem.

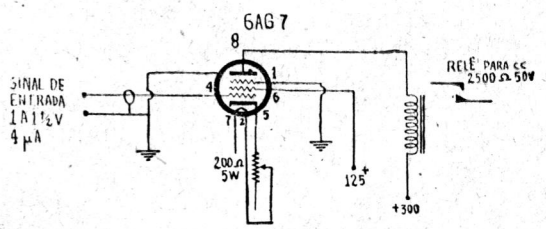


Fig. 1 — Relê sensível para sinal de CC de 1 a 1-½ volts drenando sòmente 4 microampères.

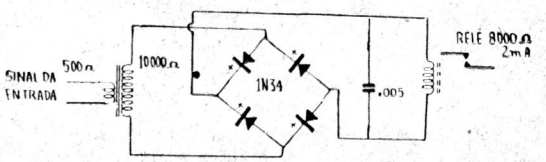


Fig. 2 — Relê sem válvula para sinais de CA. O transformador poderá ser um do tipo linha-grande.

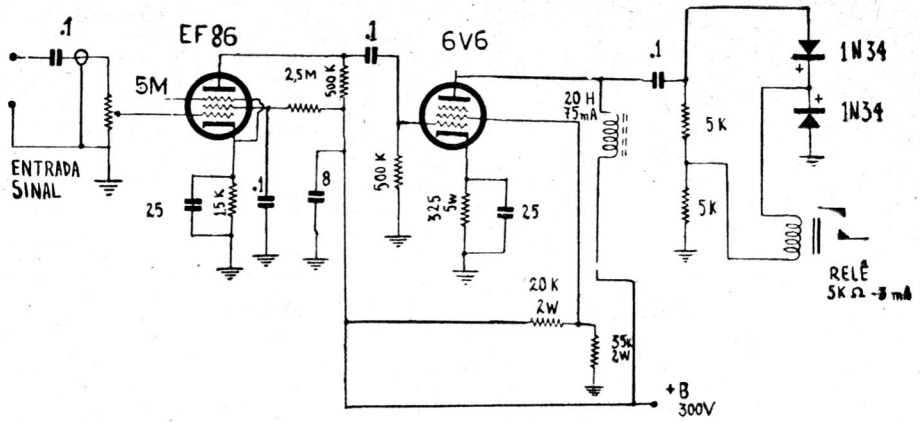


Fig. 3 — Rele de grande sensibilidade para atuar com sinais de CA entre 50 e 10.000 cps com valores 50 milivolts e 1 microwatt.

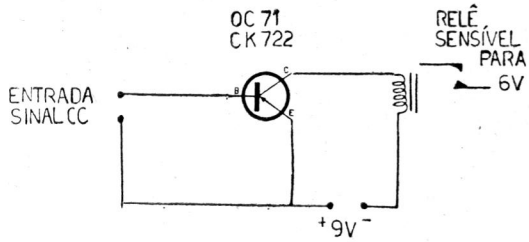
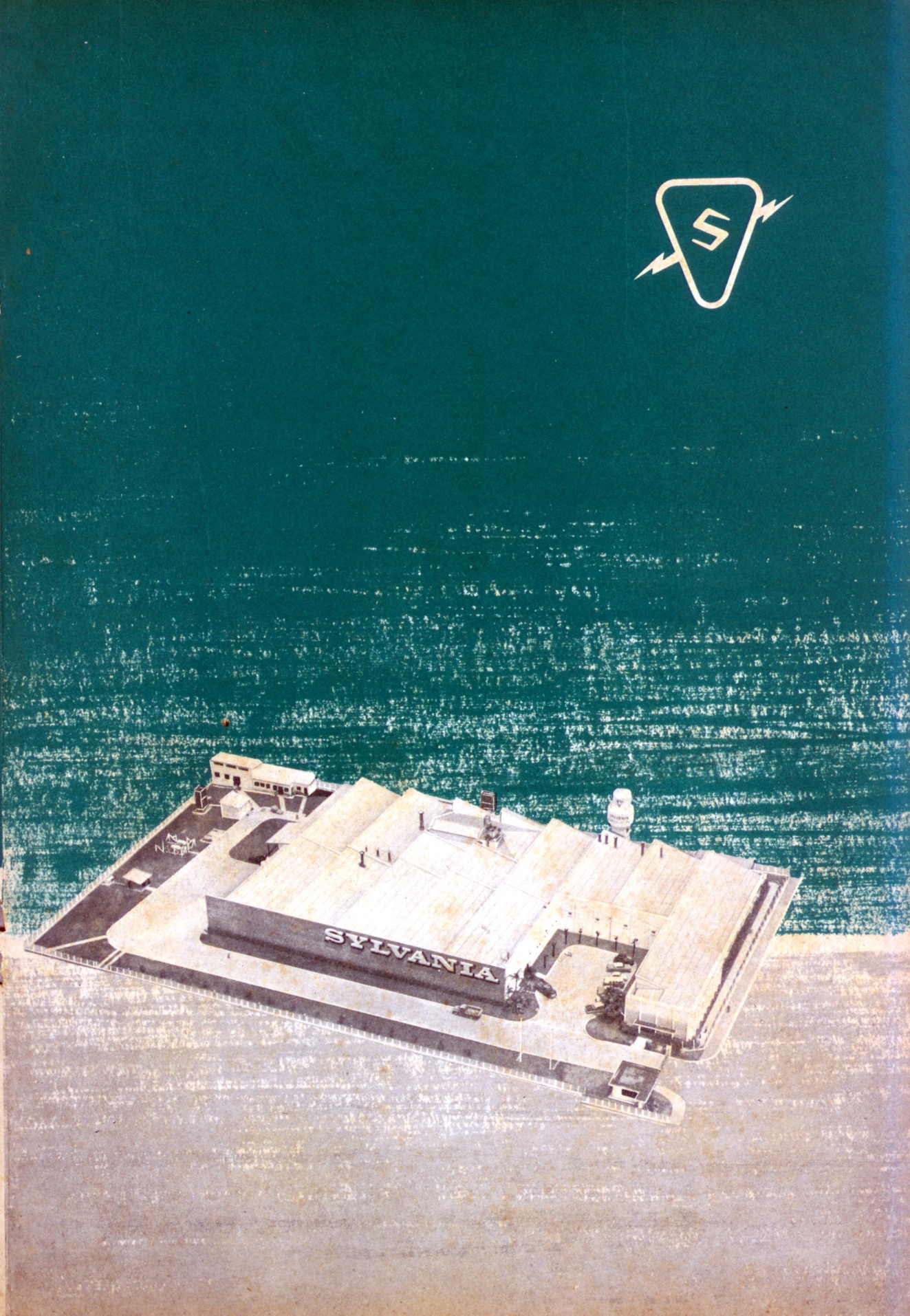


Fig. 4 — Relê sensível usando transistor para amplificar sinal de cc.



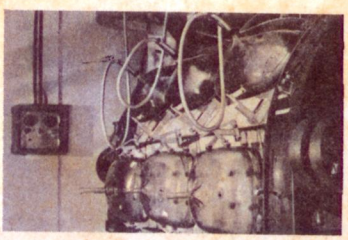

SYLVANIA



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

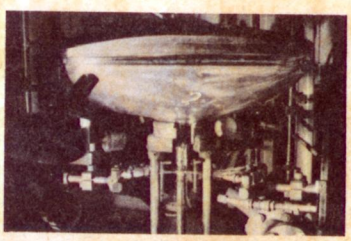
APLICAÇÃO DA TELA DE FÓSFORO

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



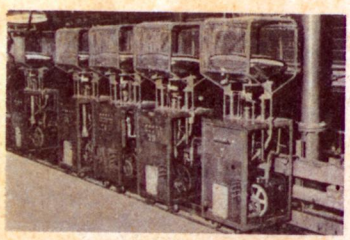
SOLDAGEM

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



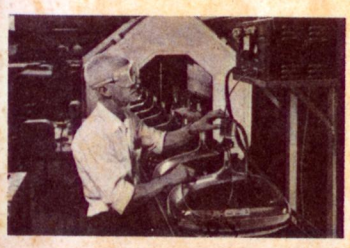
EXAUSTÃO

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



CONTRÔLE DE QUALIDADE

Último dos vários controles de qualidade que se submete o cinescópio: verificação do funcionamento eletrônico e do vácuo, antes de ser encaixotado.



SYLVANIA

Produtos Elétricos Ltda.

você trabalha melhor com cinescópios e válvulas

SYLVANIA



O alto padrão de qualidade dos produtos Sylvania aliado à sua experiência de "TV-técnico", é a maior garantia de serviço perfeito ao mais exigente dos clientes. Trabalhe tranquilo e sem aborrecimentos, com válvulas Sylvania, importadas, e com cinescópios Sylvania Silver Screen 85, produzidos pela maior fábrica latino-americana de cinescópios.

SYLVANIA

Produtos Elétricos Ltda.

MATRIZ E FÁBRICA:
Rua Amoipira, 157 - Tel.: 61-5991 - Santo Amaro - São Paulo

ESCRITÓRIO DE VENDAS:
Rua Conselheiro Crispiniano, 69 - 6.º andar - s/ 61
Telefones: 34-1488 e 36-8294 - São Paulo

DISTRIBUIDORES AUTORIZADOS:

SÃO PAULO:

EMILE H. STAUB S. A.
COMÉRCIO, INDÚSTRIA e REPRESENTAÇÕES
R. Santa Ifigênia, 202/206 — Tel.: 36-4587

RÁDIO EMEGÊ S. A.
MATRIZ: Av. Rio Branco, 301
Telefones: 36-2239 e 34-6888
FILIAL: R. Santa Ifigênia, 260
Telefone: 36-4229

RIO DE JANEIRO:

EZIO MORTATI
"CASA RÁDIO PEÇAS"
Travessa Belas Artes, 21

EMILE H. STAUB S.A.
Rua Joaquim Palhares, 293-B

SAVAGET & MADUREIRA LTDA. (BRASCOP)
R. Hilario de Gouveia, 66 - 3.º andar
Copacabana

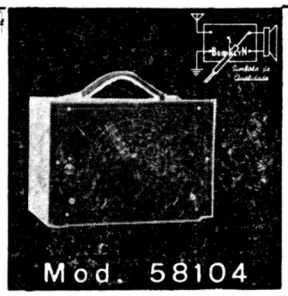
Grant — s.p.

INCATEST

OFERECE A MAIOR LINHA DE INSTRUMENTOS PARA O SEU LABORATORIO

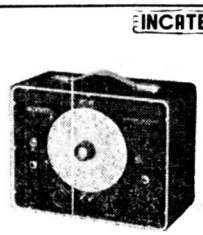


Mod. 5788

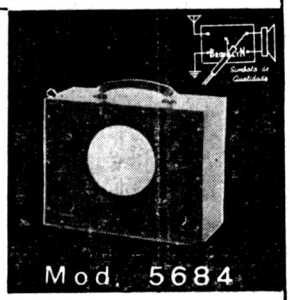


Mod. 58104

GERADOR DE SINAIS R. F.

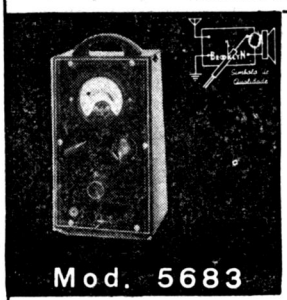


Mod. 5994

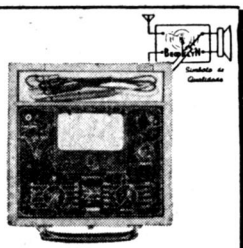


Mod. 5684

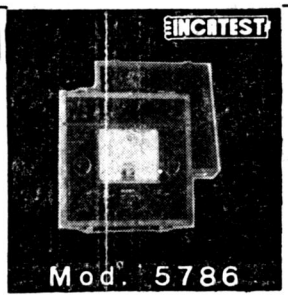
GERADOR DE A-F



Mod. 5683



Mod. 5682

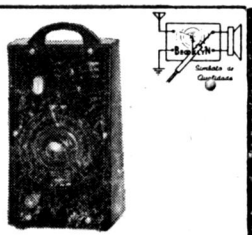


Mod. 5786

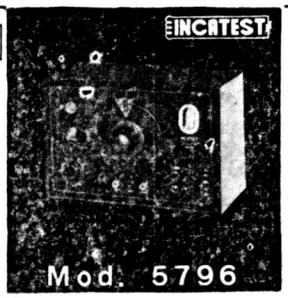


Mod. 61122

MULTITEST

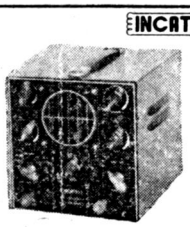


Mod. 5993



Mod. 5796

PONTE R-C

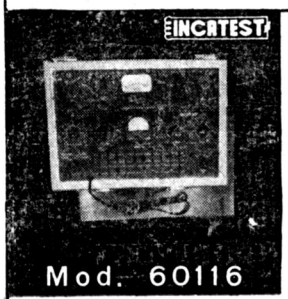


Mod. 59107

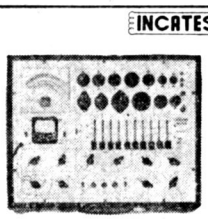


Mod. 60109

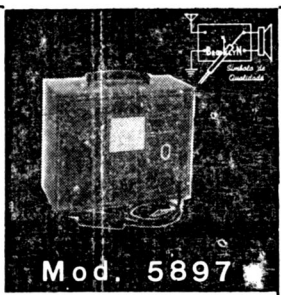
OSCILOSCOPIO GERADOR BARRA



Mod. 60116



Mod. 5992



Mod. 5897

PROVADOR DE VÁLVULAS SIGNAL TRACER

RECORTE AQUI

Ind. e Com. de Aparelhos de Teste
INCATEST Ltda. Depto. C

Peço mandar-me o seu catalogo dos Instrumentos de Teste para o seguinte endereço:

NOME:

RUA:

CIDADE:

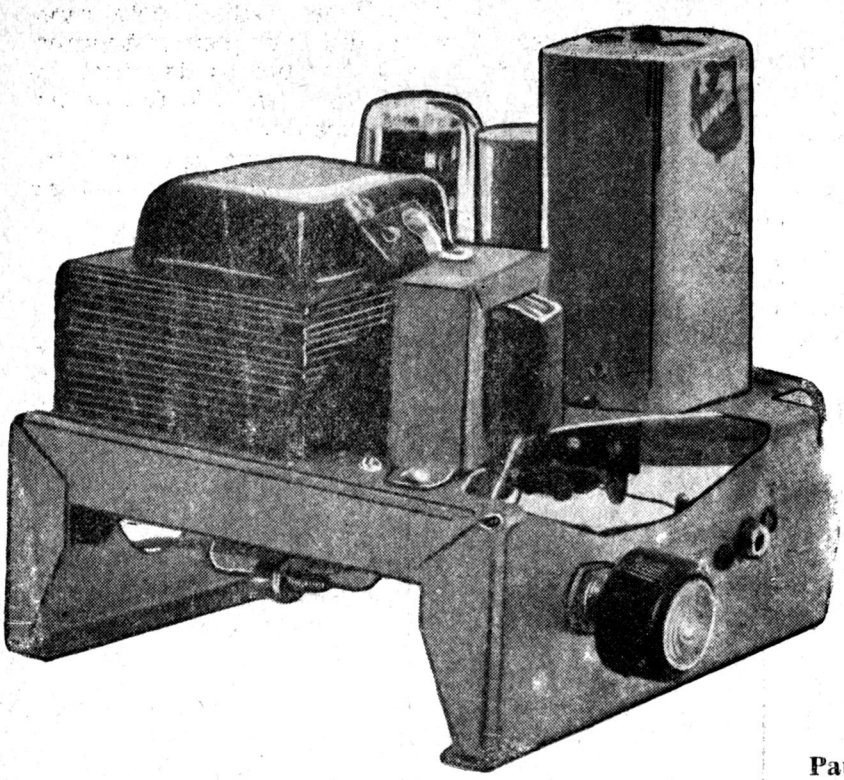
Ind. e Com. de Aparelhos de Teste
INCATEST Ltda. Depto. C
Rua Aurora, 201 - São Paulo - Caixa Postal 4346

BOBINAS DE QUALIDADE



A PIONEIRA DA
INDÚSTRIA
NACIONAL

CX. POSTAL 7324 - S. PAULO



Paulo Ferreira Aratangy

OSCILADOR FONOGRAFICO COM UMA VALVULA

CONSTRUA COM APENAS UMA VÁLVULA, E COM MATERIAIS FÁCILMENTE ENCONTRADOS ENTRE AS SUAS PEÇAS VELHAS, UM PEQUENO TRANSMISSOR; ESTE APARELHO, DE CONSTRUÇÃO CASEIRA, SERVIRÁ NÃO SOMENTE PARA A TRANSMISSÃO DE SOM DE UM FONÓGRAFO, MAS TAMBÉM PARA A TRANSMISSÃO DE VOZ, PERMITINDO DIVERTIDAS BRINCADEIRAS.

O TRANSMISSOR

Para a construção de um transmissor, precisamos dispor de válvulas que preencham quatro funções: osciladora de RF, válvula de saída, amplificadora de áudio e moduladora. Estas quatro funções podem ser desempenhadas por apenas um válvula. Com um duplo triodo, (6SN7 ou L2 AU7) por exemplo, podemos fazer com que um dos triodos desempenhe o papel de oscilador e saída RF e o outro funcione como amplificador de audio e modulador.

Êste circuito foi projetado, levando-se em conta dois fatores:

1 — A potência irradiada pelo transmissor deve ser muito pequena, não interferindo com os receptores da visinhança, não contrariando desta forma as disposições da lei vigente.

2 — O circuito deve ser bastante simples, exigir ajustes simples e usar componentes baratos.

O CIRCUITO

O circuito esquemático do aparêlho pode ser visto na fig. XI. Passaremos a discutí-lo detalhadamente, analisando parte por parte. Vejamos, em primeiro lugar, a fonte de alimentação.

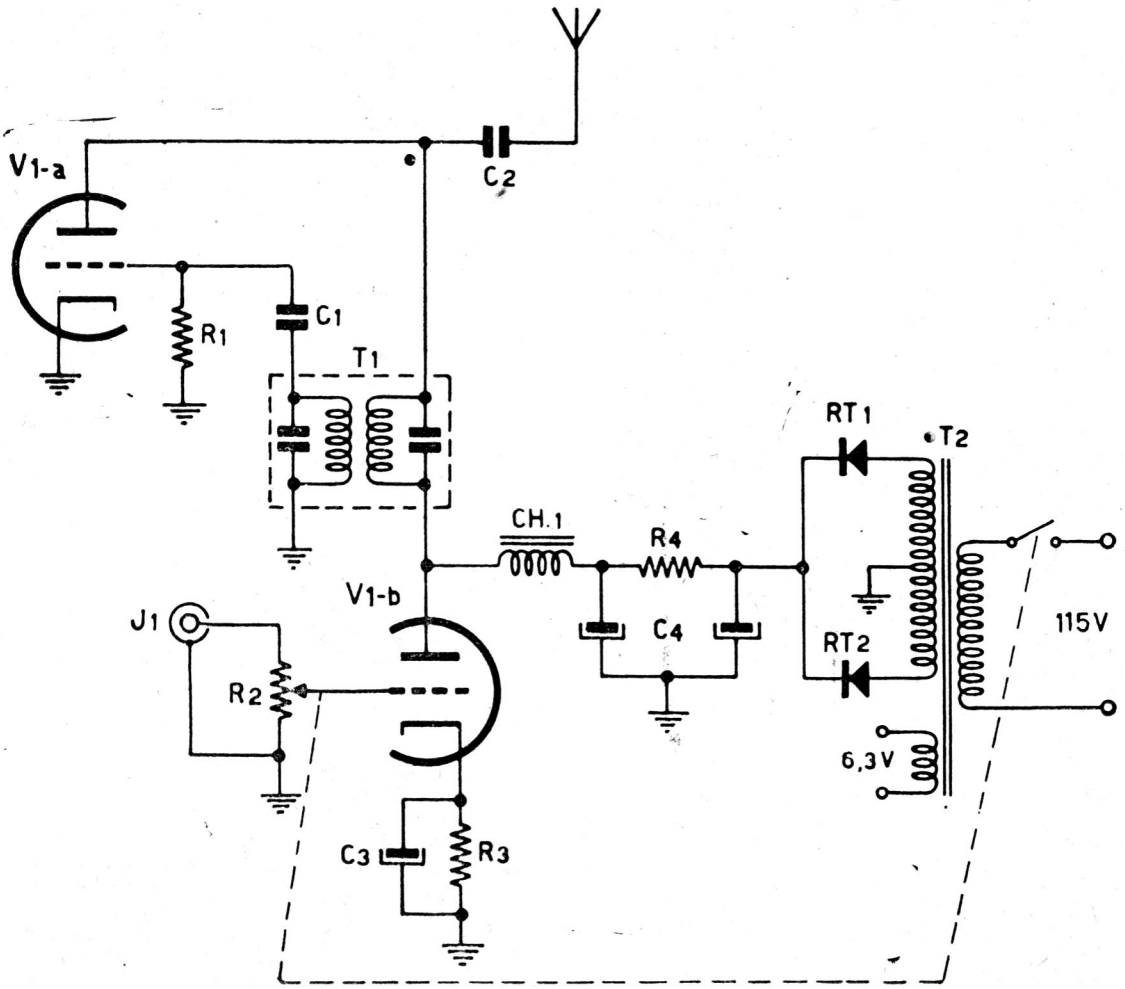


Fig XI

V1 — 6SN7
R1 — 22K½W
R2 — Pot. 500 K c/chave
R3 — 2K 1w
R4 — 1 K 2W
C1 — 50 pf cer. ou mica
C2 — 100 pf cer. ou mica
C3 — 10 x 10 uF/V eletrol.
C4 — 16 +16 uF/450V eletrol.
CH1 — Choque 40 mA (mim) 4 — 10 Hy
RT1, RT2 — Ret. silicon.
T1 — FI de 455 — 465 Kc
T2 — Transf. força 220-0-220 V 40 mA
6,3 V — 1A.
J1 — Tomada RCA

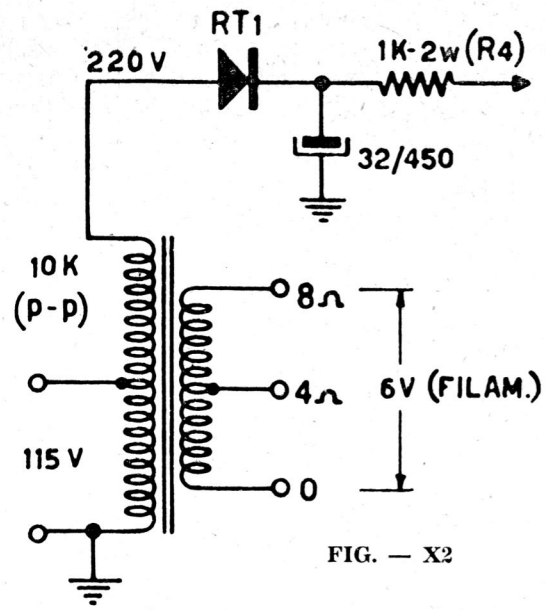


FIG. — X2

A FONTE DE ALIMENTAÇÃO

Esta fonte foi construidacom um transformador de 220-O-220 volts, 40 mA, sendo a tensão retificada por dois diodos de silicon. A tensão obtida na saída é de cerca de 250 volts DC, sendo requerida uma corrente de 15 a 20 mA aproximadamente. Êste transformador foi usado porque já o possuiamos entre nossas peças. Pode se ver, lògicamente, que não é necessário o uso de um transformador deste tamanho.

Uma solução alternativa, para a construção da fonte de alimentação é a que apresentamos na fig X2. Esta fonte pode ser construída utilizando-se um velho transformador de saída "push-pull" para 6F6 ou 6V6. É necessário apenas que êste transformador seja relativamente bem construído e tenha no secundário saídas para 4 e 8 ohms. Coloca-se no primário a tensão da rêde, de 115 volts utilizando apenas a metade do primário. Na saída de 8 ohms teremos, aproximadamente, 6 volts que poderão ser utilizados para aquecer o filamento de válvula. O primário do transformador é ainda utilizado como autotransformador, obtendo-se uma tensão de 220 volts que será retificada pelo retificador RT1. Êste poderá ser construído com um pequeno diodo de selênio, germânico, ou silício, bastando que aguentem a tensão inversa que será neles aplicada (cêrca de 500 volts).

O filtro que vemos no circuito original é um filtro convencional, constando de dois capacitores eletrolíticos e um resistor, e poderá ser usado no circuito da fig. X2. Como o retificador da fig. X2 é de meia onda, é conveniente aumentar ou mesmo dobrar o valor dos capacitores para que não haja aparecimento de zumbido.

O CIRCUITO OSCILADOR

O oscilador é constituído simplesmente de uma bobina de FI velha, fazendo-se uma forte realimentação entre a entrada e a saída do circuito, através do acoplamento da própria bobina. Se a bobina fôr do tipo de capacitor variável devemos afrouxar ao máximo os parafusos dos trimmers. Assim, a frequência da oscilação será da ordem de 600 a 650 Kc caindo dentro da faixa de ondas médias de um receptor comum. Se a bobina fôr de indutor variável, devemos desmontá-la, substituindo os capacitores de sintonia (que são da ordem de 100 a

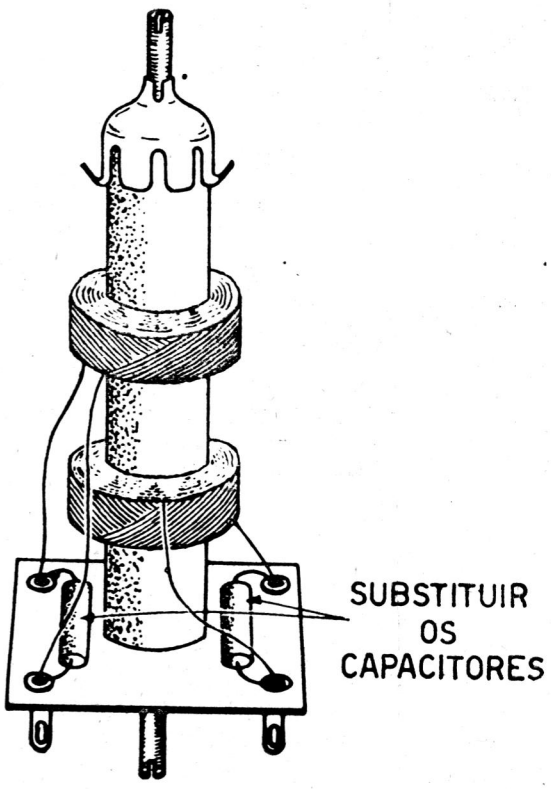
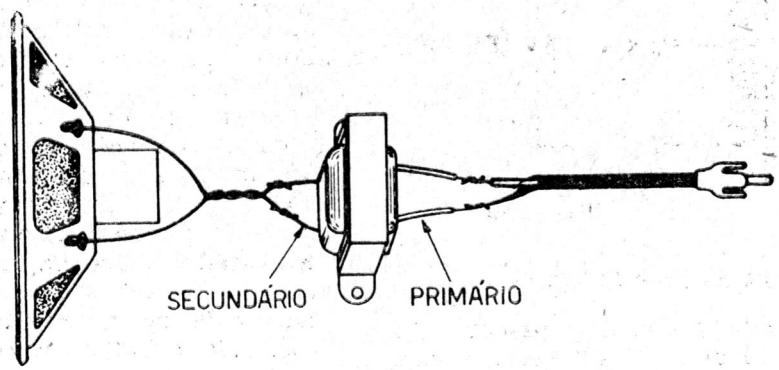


FIG. — X3

200pF, via de regra) por outros de 30 a 50pf de tal modo que a frequência de oscilação caia na faixa de ondas médias (ver a fig. X3).

O próprio estágio oscilador serve como estágio de saída, sendo a tensão de RF retirada para a antena por um pequeno capacitor. A antena nada mais é do que um fio esticado. Êste fio não deve ser muito comprido (1 ou 2 metros são suficientes) pois a sua capacitância para terra altera a sintonia do oscilador.



O sinal de RF gerado pelo oscilador é modulado pela outra secção da 6SN7 que funciona como amplificadora-moduladora. Para evitarmos a construção de um transformador da modulação efetuamos a modulação por choque. Colocamos então, como carga do triodo modulador, um choque de áudio (4 a 10 henries) e tiramos a tensão de alimentação do oscilador, da placa do triodo modulador. Assim, ao inserirmos um sinal na grade dêste triodo, a RF produzida será modulada em amplitude.

Na ausência de choque, pode ser usado um transformador de saída comum, ligando-se o primário como se fôsse um choque e deixando-se o secundário em aberto.

Na entrada do amplificador modulador, colocamos um potenciômetro, para regular a amplitude do sinal transmitido.

A sensibilidade dêste aparêlho é suficiente para transmitir com nitidez o som de um fonógrafo a cristal ou microfone a cristal.

IMPROVISANDO UM MICROFONE

Poucas pessoas, têm um microfone disponível em casa. Se houver um microfone comum qualquer, ou um retirado de um gravador de fita, etc., êste pode ser usado diretamente.

Um alto-falante no entanto, quase todo radiotécnico ou curioso tem encostado, para seus testes e experiências. Um alto-falante conectado a um transformador de saída comum, como vemos na fig. X4, pode funcionar como um eficiente e fiel microfone, sendo seu único inconveniente, o tamanho grande e a pouca sensibilidade que apresenta em relação a um microfone comum.

A MONTAGEM E CALIBRAÇÃO

A montagem não é crítica, podendo o transmissor ser armado em qualquer pequeno chassis metálico. A única recomendação que fazemos é a que as ligações entre a bobina de FI e o triodo oscilador devem ser as mais curtas possíveis. Para evitar introdução de zumbido, os fios que conduzem o sinal de áudio ao modulador devem ser blindados, e a blindagem ligada a terra.

Quando conectamos a bobina de FI, podemos fazê-lo de duas maneiras distintas. Uma delas provoca realimentação positiva, que determina a oscilação de RF. Se a conectarmos invertida, entretanto, a realimentação será negativa, não aparecendo oscilação. Se êste caso se verificar, devemos inverter as ligações de um dos lados da bobina.

A oscilação pode ser verificada pela medida da tensão negativa na grade do triodo oscilador. Medimos esta tensão, e ajustamos os trimers da bobina de FI para leitura máxima.

Após êste ajuste, o aparêlho estará pronto para funcionar, e poderemos com êle, além de transmitir musica de um aposento ao outro, programar brincadeiras bastante divertidas.

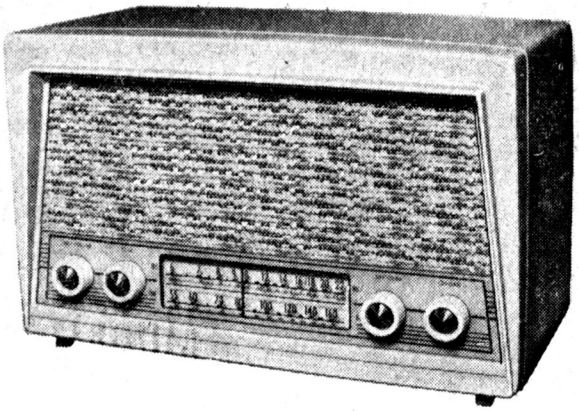
inelkit

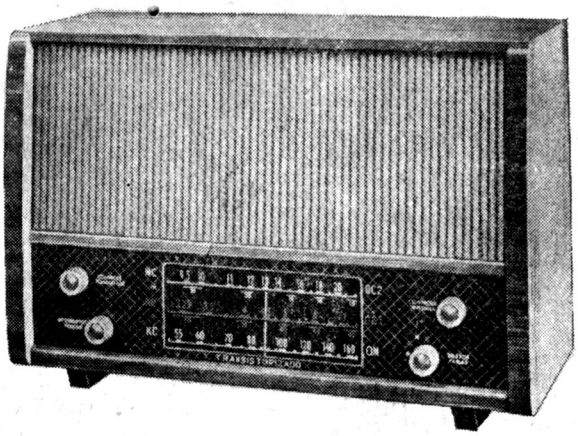
lhe oferece:

A MAIS PERFEITA, A MAIS MODERNA, A MAIS COMPLETA,
LINHA DE APARELHOS TRANSISTORES

CONJUNTO 2 FAIXAS

Caixa plástica alto impacto, 4 côres • Bobinas com núcleo ferrite • Alta sensibilidade • Esquemas e chapeados • Mod. V245-2 para válvulas 12BE6. Mod. T247-1 para transistores.





CONJUNTO 3 FAIXAS LUXO

Caixa marfim com filêtes de caviuna • Monobloco de bobinas • Som de Alta Fidelidade. Seletividade e sensibilidade ótimas. Esquemas e chapeados Mod. T367-1 para transistores.

À VENDA NAS BOAS CASAS DO RAMO - **SÃO PAULO - CAIXA POSTAL 15.100**

REPRESENTANTES:

Estado da Guanabara AARON R. COHEN - R. Buenos Aires, 48 - s/505 - Fone: 23-4443
Pôrto Alegre MAIA E POLITO - REPRESENTAÇÕES LTDA. - Rua Voluntários da Pátria, 323 - Conj. 119
Belo Horizonte ORLANDO DE FREITAS - Rua Rio de Janeiro, 300 - 9.º andar - sala 905
Recife REGO MONTEIRO - Av. Guararapes, 50 - 4.º andar - sala 416
Curitiba ERIVAN HELM - Rua 15 de Novembro, 575 - 2.º andar - sala 22
Fortaleza ELESIO FROTA - REPRESENTAÇÕES - Rua Major Facundo, 312
Salvador MERCANTIL GABOGGINI LTDA. - Rua Miguel Calmon, 37 - sala 13

MUDE PARA MELHOR!

APLIQUE EM SUAS MONTAGENS

OS PRODUTOS UNDA

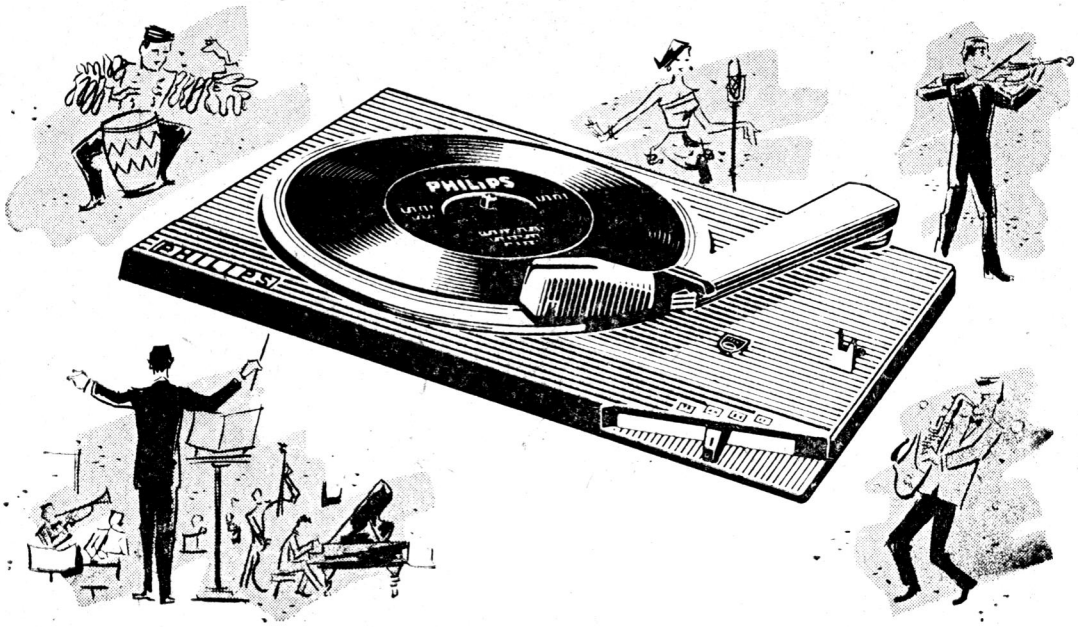
—	132 X	Monobloco para variável duplo, conversora 6A8-ECH42-ECH81 e similares, medias, tropicais e curtas até 16 metros
—	132 XB	Idem como acima mas para variável tríplo (presseletor)
—	132 S	Monobloco para variável duplo, conversora 6 BE6-6SA7 e similares, médias, tropicais e curtas até 16 metros
—	132 PS	Idem como acima mas para variável tríplo (presseletor)
—	231 S	Igual ao 132 S mas onda curta até 13 metros
—	231 PS	Igual ao 132 PS mas onda curta até 13 metros
—	132 XF	Igual ao 132 X mas com chave para fono
—	132 XBF	Igual ao 132 X B mas com chave para fono
—	132 SF	Igual ao 132 S mas com chave para fono
—	132 PSF	Igual ao 132 P S mas com chave para fono
—	231 SF	Igual ao 231 S mas com chave para fono
—	231 PSF	Igual ao 231 P S mas com chave para fono
—	ROTEX	Conjunto de 6 faixas com etapa de alta
—	JUNO	Sintonizador de Frequencia Modulada (F M)
—	132 T	Para transistor com 3 F. I. e 3 faixas

Fabricados e Garantidos por

UNDA DO BRASIL

Caixa Postal, 984 — Telefone: 9-1528 — Campinas — S. PAULO

DÊ NOVA DIMENSÃO SONORA AO SEU EQUIPAMENTO MUSICAL!



Seu equipamento musical poderá ter, agora, a mesma dimensão sonora dos conjuntos de alta fidelidade, com o emprêgo do novo toca-discos estereofônico PHILIPS AG 2056, equipado com fonocaptor estereofônico, de cerâmica

4 velocidades. Motor dinâmicamente balanceado, para ligação em 110/220 volts, baixos níveis de trepidação e flutuação, para perfeita reprodução dos discos estereofônicos

Braço do pick-up de pêso regulável, comanda o arranque e parada do motor e desliga, automàticamente, a polia intermediária.

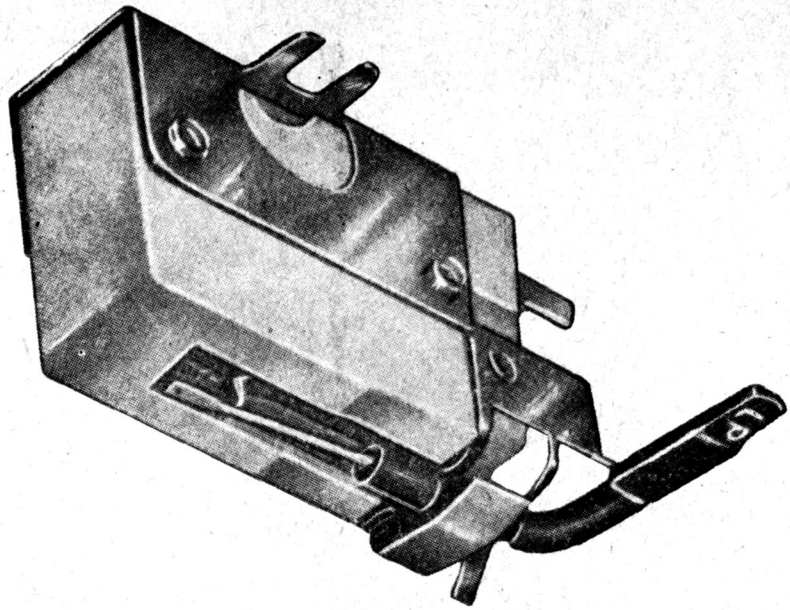
AG 2026 - Toca-discos com as mesmas características básicas do modêlo AG 2056 - Motor para corrente contínua, muito econômico (6 V x 60 mA), usa pilhas comuns de lanterna. Ideal para equipamentos transistorizados.

FABRICAÇÃO 100 % NACIONAL

PHILIPS

S. A. PHILIPS DO BRASIL

PROMO



OUVINDO MÚSICA SEM VÁLVULAS E SEM TRANSISTORES

Mais uma novidade muito interessante foi lançada na praça.

Trata-se de uma cápsula reprodutora de som fabricada pela SINCRO—Eletro Sônica Ltda. A Figura 1 apresenta os detalhes desta cápsula que serve tanto para discos de alta como de baixa rotação.

O elemento que transforma as vibrações mecânicas da agulha em sinais elétricos é um pedaço de espuma de latex tratado quimicamente por processo especial.

A figura 2 mostra o circuito elétrico das ligações para funcionar tanto com corrente alternada de 110V como com bateria (9V).

No caso de se ter 220V de corrente alternada há necessidade de um transformador redutor de tensão ou calcular uma resistência redutora, cujo valor é também, evidentemente, função do consumo de corrente do motor do toca-discos. Por outro lado pode-se criar uma modificação no circuito, de maneira a que a alimentação do motor e da cápsula sejam independentes.

O sinal extraído da cápsula é aplicado à entrada de um transformador de saída.

A tensão de nível da cápsula é aplicada entre o terminal terra desta e a tomada central do primário do transformador.

O secundário se aplica dirètamente a um altofalante de alta eficiência, de 5 polegadas.

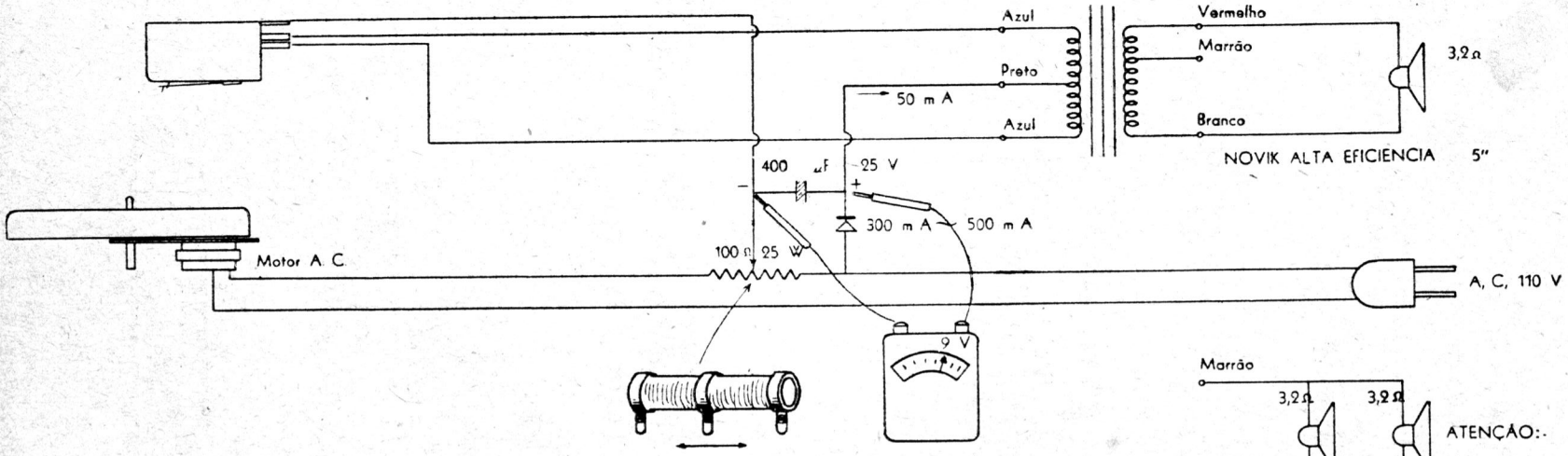
Dois altofalantes em paralelo podem também ser usados.

Êsse conjunto é suficiente para amplificar o sinal até um volume adequado para uma sala comum.

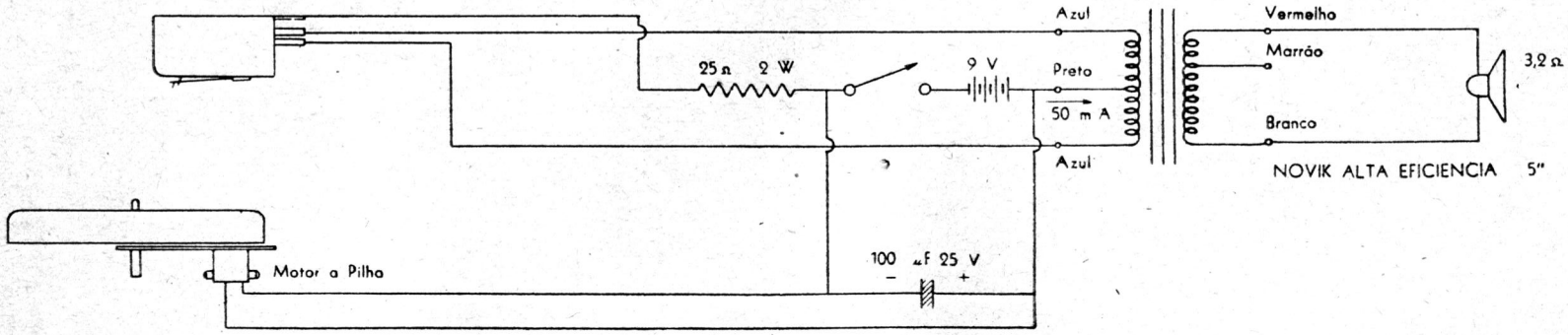
As características básicas da cápsula são as seguintes:

Resp. de frequência:	30 a 9000 cps
Potência de saída:	300 mw
Curva de resposta:	R1AA
Agulha:	Lp eSp

Circuito para Capsula SC-1001 Pat. 135.314



Circuito A. C.

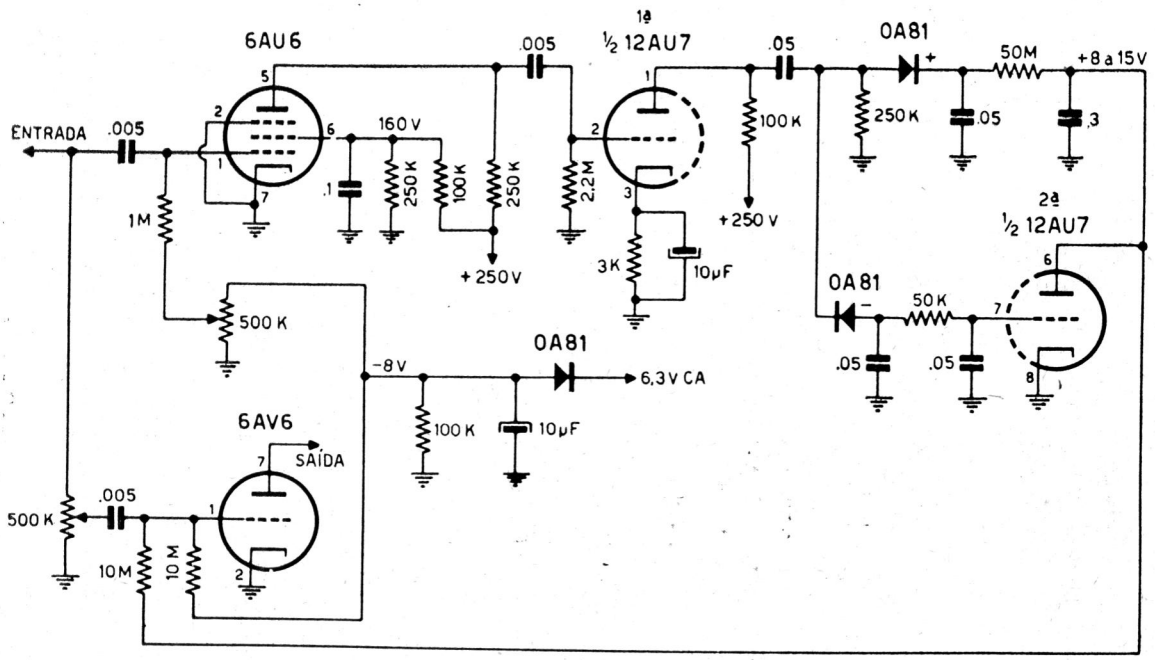


Circuito a Pilha

OUÇA SÓ MÚSICA

CORTADOR DE RECLAME

José Mumbru



Circuito do cortador de reclame

Aqui está um esquema bastante engenhoso elaborado para aquêles que não gostam de reclames durante os seus programas musicais preferidos. Trata-se de um circuito esquemático que agregado num rádio receptor **corta** a voz humana permitindo a audição da música permanecendo silencioso o rádio durante o tempo em que o locutor fala.

O Circuito está composto de um amplificador com duas válvulas 6AU6 e metade de uma 12AU7 que fornece uma tensão contínua positiva e negativa controlando ,respectivamente a 6AV6 e a segunda metade da 12AU7.

Êste circuito pode ser adicionado ao próprio chassis do rádio a ser usado, tomando as tensões de filamentos e + B do próprio chassis do aparêlho assim como também a válvula 6AV6 pode ser uma já existente na parte do áudio do rádio.

A diferença que existe entre a voz humana e as músicas é que está quasi nunca possui momentos de silêncio. Porém o locutor precisa de intervalos para poder falar e aí é que entra em funcionamento o **Cortador de reclames**, aproveitando os momentos de silêncio do locutor para cortar mais ou menos 1 minuto a pasagem do som através da válvula 6AV6 por estar sua grade com a tensão negativa de — 8v.

O funcionamento é o que segue: a resistência de grade da válvula 6AV6 do rádio deve ser substituída por duas de 10M, onde, através de uma delas, é fornecida uma tensão permanente de saturação da grade de 8v, permanecendo assim, durante os intervalos de silêncio.

Quando entra um disco, C3 deve ser carregado positivamente até + 8 a 15v, os quais aparecerão através da segunda resistência de 10M da grade da válvula 6AV6, neutralizando a tensão negativa -8, saindo assim, da saturação existente, podendo-se então ouvir música.

Quando o disco termina, C3 deve ser descarregado imediatamente para que entre a saturação a 6AV6. A segunda metade da 12AU7 é que se encarrega disto, descarregando-se C3 atravéz da sua placa.

Todos os condensadores devem ser de óleo e as resistências de qualidade para se obter perfeito funcionamento.

Os inconvenientes do cortador de reclame são dois: o primeiro depende da estação a ser ouvida, pois, se ésta tiver um disco de fundo ou se escutar com estática, o cortador não cortará, e o segundo é que se se está ouvindo um disco de intervalos como acontece nos discos de violão, êste disco ficará cortado por mais ou menos 1 minuto em cada intervalo de 1/2 segundo que houver.

O potenciômetro A serve para polarizar a grade da 6AU6 no ponto mais conveniente, o qual depende do nível de som da estação que for sintonizada.

JAIME
Material de Rádio em geral para amadores e profissionais, por preços de rara ocasião.
Vàlvulas, etc.
RUA REPÚBLICA DO LÍBANO, 46 - Tel. 43-6382
(Entre Constituição e Buenos Aires)
RIO DE JANEIRO

COMANDO INDIVIDUAL PARA FONOCLAMAS

David A. Lima

As linhas de ordem mais modernamente conhecidas como Fonoclamas, vem dia a dia tendo maior emprêgo em grupamentos humanos das mais variadas atividades. Dentre tais grupamentos sobressaem hospitais, fábricas, grandes escritórios e navios.

A utilidade dos circuitos de fonoclamas é incontestável. A existência de altofalantes nos principais pontos permite a expedição de ordens sem ser necessário enviar emissários ao local. Por outro lado, a existência de um ponto central de emissão de ordens faculta a qualquer um fazer chegar ao conhecimento de determinadas pessoas ordens diversas, isso sem necessidade de procurar ditas pessoas por todo o prédio ou embarcação.

Os circuitos de Fonoclamas eram empregados para expedição de ordens. Dentre eles ressalta o de ordem disciplinar. E o caso, por exemplo, de quartéis e navios. Também nos hospitais isso é observado. O estado de saúde dos doentes pode exigir silêncio absoluto.

Modernamente está sendo adotado o emprêgo de música nos ambientes de trabalho. Fazendo justiça a certos modernismos não se pode negar o reconhecimento dos benefícios de uma música apropriada durante o trabalho. Longe de perturbar o raciocínio ou desviar a atenção do texto de uma leitura, a música funcional proporciona amenização do esforço. É, pode-se dizer, elemento que permite ao cérebro descansar mais efetivamente nos periodos em que não está sendo solicitado intensamente.

A música funcional faz parte dos métodos modernos de administração. Não é de todo errado dizer-se que tem estreita ligação com as relações humanas.

Embora não tenha sido imaginado para atender às relações humanas mas tão somente com finalidades puramente técnicas, o presente sistema de comando para fonoclamas atende áqueles que tem por função achar meios de resolver conflitos humanos.

Muito embora não sendo estudioso das matérias pertinentes à relações humanas, ouso emitir meu parecer de que a finalidade dessa novel atividade visa colocar em harmonia a conduta de chefes e chefiados, ou melhor, adaptar os chefes aos chefiados. Imaginemos um serviço de fonoclama no qual fosse impossível isolar cada altofalante individualmente. Deveria o chefe ser obrigado a ouvir música pelo simples fato de o chefiado assim o desejar?

A finalidade do presente artigo é técnica e não de relações humanas, pelo que aqui vão as desculpas do autor por ter se desviado do assunto.

Com êste sistema de comando para fonoclamas é perfeitamente possível desligar individualmente os altofalantes, cortando assim a recepção da música. Isso, entretanto, não impede de a estação central colocar os altofalantes em circuito para expedir uma ordem de interêsse geral. Logo após a divulgação dessa ordem a estação volta a colocar todos os altofalantes na situação em que se encontravam, reproduzindo a música uns e silenciosos outros. As ordens sendo de interêsse geral todos ouvem. A música só ouve quem a desejar.

ESQUEMA GERAL DA INSTALAÇÃO

A introdução do circuito de comando não altera os princípais elementos do sistema de fonoclama, o qual é formado por um amplificador, as linhas, os transformadores de equilíbrio ou adaptação e os altofalantes naturalmente. A diferença consiste na adição da unidade de comando e na existência da linha de comando dos relés, sendo também recomendada a linha de terra, cuja conveniência será explicada mais adiante.

VANTAGENS E INCONVENIENTES

Como é natural, o circuito de comando não é isento de inconvenientes. No caso a inconveniência reside na necessidade da existência de serem estendidas duas linhas de interligação entre o amplificador e os altofalantes. Uma destina-se a conduzir o som e a outra tem a finalidade de enviar a corrente de acionamento dos relês. Sôbre a linha de terra cabe dizer que ela não é fundamental fóra o funcionamento dos sistemas. Tem a mesma a finalidade de **segurança.** A a sua razão de ser é importante, não devendo pois deixar de ser instalada. Lembremo-nos de que um sistema comum de fonoclama os ouvintes não tocam nos seus componentes, limitando-se a ouvir. Já no sistema aqui descrito os ouvintes irão participar do funcionamento da instalação, manobrando-a por meio dos interruptores existentes nas unidades de comando dos altofalantes e a isso destinados. Numa instalação elétrica é sempre de boa técnica dispor de meios de segurança contra contactos acidentais. É de se esperar que jamais ocorra um acidente pois as tensões de funcionamento do sistema de comando são baixas. Não obstante o lema **SEGURANÇA ANTES DE TUDO** não deve ser omitido e nem relegado **"às calendas gregas".** Deve fazer parte de todo e qualquer projeto. Assim sendo a linha de terra deve ser instalada e os chassis de tôdas as unidades de comando devem ser ligados a ela.

DESCRIÇÃO DO CIRCUITO

O dispositivo compõe-se de um relé para comando do altofalante à distância e um interruptor para comandá-lo localmente. Quando o altofalante é retirado de circuito ele é substituído por uma resistência a fim de não provocar reflexão de cargas por falta de consumo. Cada altofalante dispõe de uma resistência de absorção de carga, um interruptor para manobra local e um relé para manobra à distância.

O amplificador fica localizado em lugar facilmente acessível. Entre o amplificador e os altofalantes correm duas linhas, uma de som e outra de comando. Um dos lados da linha de comando é ligado a terra, formando assim a "linha de terra."

FUNCIONAMENTO E FINALIDADE DO CIRCUITO

O circuito de comando individual destina-se a permitir que cada altofalante possa ser desligado sem perder contáto com a estação central. Lógo que a estaçao central o desejar poderá ligar todos os altofalantes, comandando-os a distância. Isso destina-se a transmitir qualquer ordem importante. Logo após a transmissão dessa ordem a estação central recoloca todos os altofalantes na situação em que se encontravam, se ligados ou desligados. Assim sendo, pois, quando a estação central desejar transmitir uma ordem que deva ser ouvida por todos, aciona a chave de comando dos relés, a qual é denominada **"Todos os Altofolantes em Circuito".** Aqueles que nesse momento estiverem desligados entram em circuito e os que estiverem ligados continuam nessa situação. Após a emissão da ordem é largada a chave de **"Todos os Altofalantes em Circuito".** Os que estiverem com seus interruptores desligados voltam a ficar mudos e os que estiverem com os interruptores ligados continuam reproduzindo o que for transmitido pela estação central.

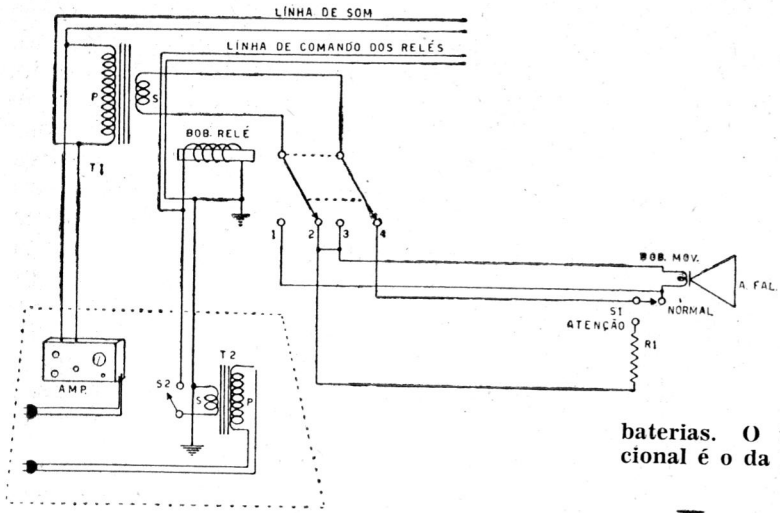
Na posição de repouso o relé está ligado nos contatos 2 e 4. (fig. 1). Admitamos que a corrente parte do n.º 4, No seu percurso ela atinge o interruptor de comando local. Estando esse na posição "Normal" a corrente do som atinge a bobina móvel do altofalante percorrendo-a. Apos atravessar a bobina retorna ao relé atingindo o contato n.o 2, fechando assim o circuito da linha de som. Note-se que os outros caminhos acham-se interrompidos, não tendo nenhum efeito a presença da corrente nesses condutores.

A finalidade principal dos serviços de fonoclama é a de se dispor de um ponto central de onde se possa difundir notícias de interêsse geral ou ordens para determinada pessoa dirigir-se a êste ou aquêle ponto. Estando o altofalante desligado e substituido pela resistência como poderão ser ouvidas as ordens? Isso é possível devido ao relé. Quando é enviada uma corrente para sua bobina

são desligados os contatos 2 e 4 e entram em circuito 1 e 3. Êsses contatos acham-se ligados dirètamente à bobina móvel, pelo que o som é reproduzido dirètamente, esteja o autofalante ligado ou desligado.

GENERALIDADES

O circuito de comando tem a finalidade de tornar possível desligar ou ligar individualmente os autofalantes. No mais o circuito do sistema fonoclama segue as regras gerais pertinentes a êsse tipo de instalação.



Como, de um modo geral, a extensão das linhas de som é grande, torna-se necessário intercalar transformadores de casamento de impedância. Se essa extensão for curta tais transformadores podem ser dispensados. Êsse assunto foge ao tema do presente artigo. Deverá ser o abordado em outra oportunidade.

Como já foi dito linhas antes, a finalidade da linha de terra é proteger os ouvintes e mesmo os encarregados da ocorrência de choques acidentais motivados por falhas de isolamento. Se o projeto da instalação nao exigir rigorosa economia, sendo a verba para a mesma folgada, convirá instalar a linha de terra independente. Se, porém, for necessário economizar o dispêndio de mais uma linha, poderá então ser posta em prática o recurso de ligar um dos lados da linha de comando a terra, transformando-a assim em linha de terra. Para que a ligação à terra seja efetiva e proteja realmente as pessoas que intervém no equipamento, é indispensável que a terração seja da mais baixa resistência possível. Não haverá necessidade de efetuar cálculo para determinar a resistência de terra. Bastará que seja escolhido um ponto que esteja reconhecidamente ao mesmo potencial do sólo. Para isso nada melhor do que a canalização de abastecimento d'água. Adota-se pois como "terra" a rêde de abastecimento d'água do predio.

Ainda em favor da segurança tôdas as tensões presentes nos altofalantes e respectivos comandos são baixas. Até a linha de comando dos relés é alimentada por baixa tensão. As possibilidades de choques acidentais são remotas.

R1 — Resistência de absorção para substituir o altofalante quando êste estiver fora de circuito. Deve ser do mesmo valor em ohms da bobina móvel. Seu valor em watts deve ser o dobro do estipulado para o altofalante.

RELÉ — O tipo de relé empregado deve ter as seguintes características: 2 polos 2 posições — Bobina para baixa tensão, da ordem dos 6 ou 12 volts, CA. Poderá ser acionado a C.C., mas isso exigirá retificadores ou baterias. O tipo de relé de fabricação nacional é o da METALTEX, firma de São Paulo, e é o QP2RA.

CONCLUSÃO

O comando individual dá ao serviço de fonoclama maior flexibilidade de emprêgo, tornando-se mais eficiente. Permite que os ouvintes ouçam ou não a música mas obriga-os sempre a ouvir as notícias de interêsse geral. A introdução do comando individual não encarece demasiadamente a instalação. Deve-se considerar que as despesas adicionais com a sua introdução são amplamente compensadas, pois a liberdade que o sistema de comando dá aos ouvintes contribue grandemente para evitar descontentamentos. Lembremo-nos que economizar não é gastar muito ou pouco, mas sim gastar bem.

O ZENITH ROYAL 500

Do livro Manual de Reparações de Rádios Transistores extraímos estas informações sôbre o rádio transistorizado com chassis impresso: Royal 500. Os leitores encontrarão aqui os dados básicos de calibração, esquema e chapeado para a reparação dêstes aparelhos.

O livro Manual de Reparações de Rádios Transistores, apresenta 10 aparelhos como êste, dos mais encontrados na praça, além de muitas outras informações sôbre os transistores, conserto de aparelhos transistorizados, principais defeitos, etc.

Peça o seu exemplar ao Reembôlso do Radiotécnico — CP 6329 — São Paulo.



—●—

MARCA — **ZENITH — Modêlo Royal 500 RD, 500 WDe 500 YD**
TIPO — **8 Transistores, portátil, AM**
ALIMENTAÇÃO — **Bateria 6V**
FAIXA DE FREQUÊNCIA — **Broadcast — 540 — 1600 kc**

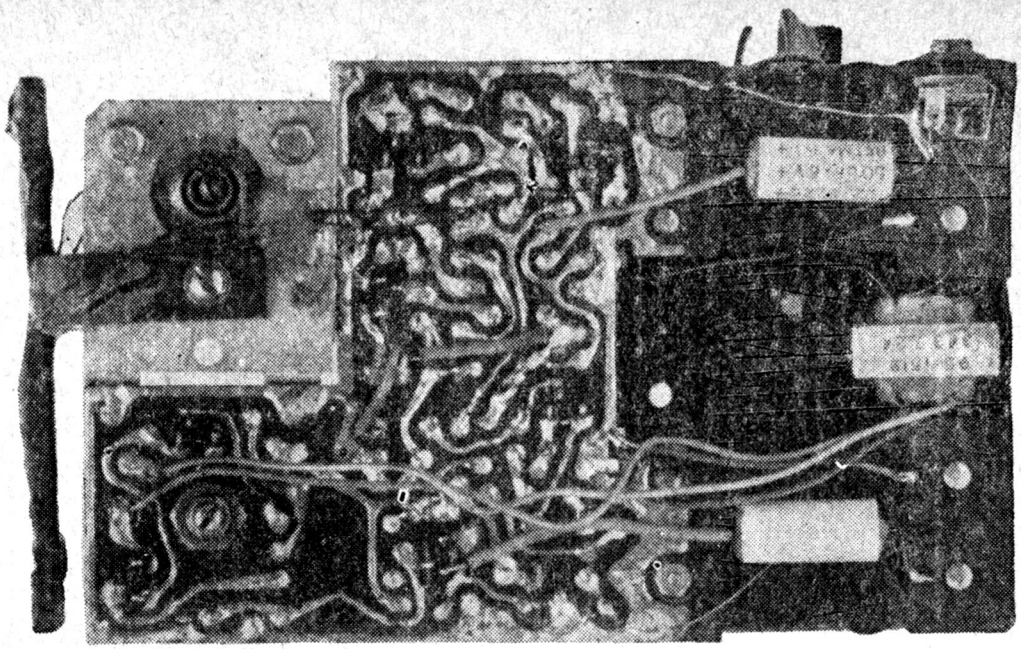
TABELA DE CALIBRAÇÃO

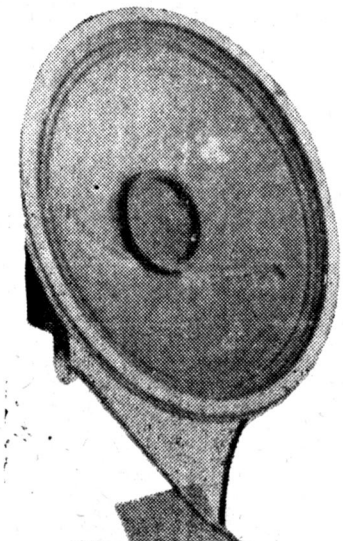
INSTRUÇÕES PARA CALIBRAÇÃO

(LEIA ATENTAMENTE ANTES DE INICIAR AS OPERAÇÕES)

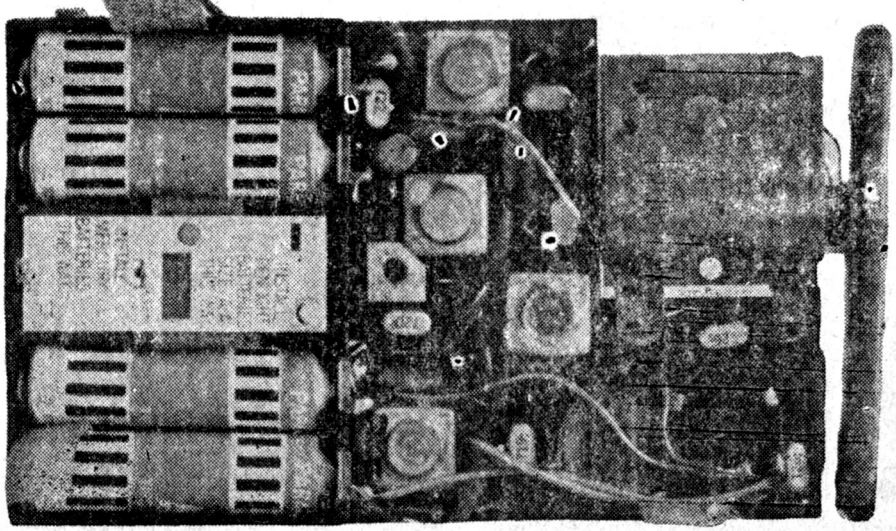
O controle de volume deverá estar na posição de máximo. O sinal do gerador não deve ser maior que o necessário para obter uma leitura de saída. Use um voltímetro de 20.000 ohms. por Volt. Aplique-o na bobina móvel

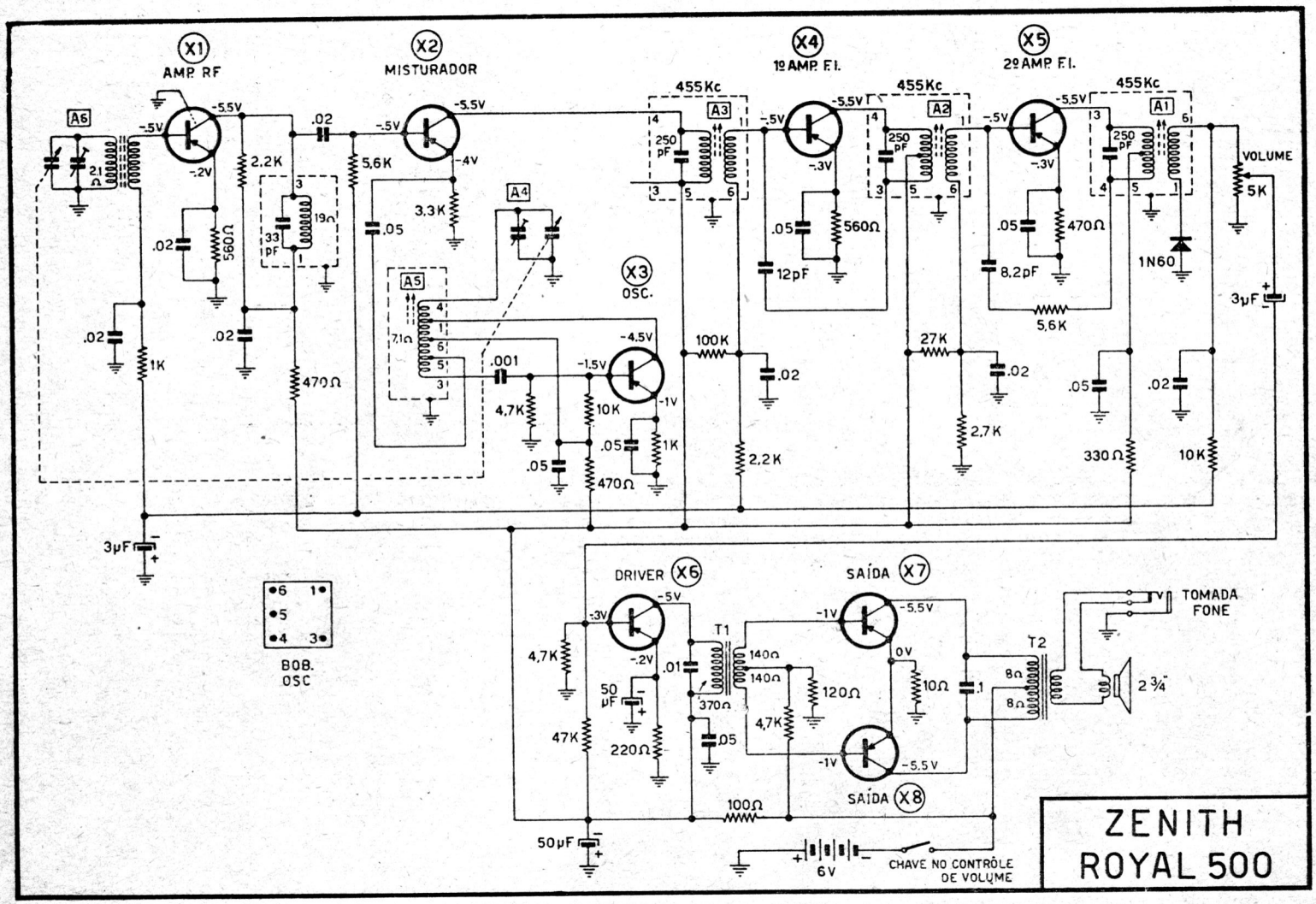
N.os	Ligação do gerador	Frequência do gerador	Posição do condensador variavel	Local para medida	Ajustar	OBSERVAÇÕES
1	Bobina	455 kc. (400 c. de modulação)	Todo aberto	Na bobina móvel	A_1, A_2 A_3	A bobina de acoplamento do gerador deve ser enrolada sôbre a bobina da antena. Calibre sempre para o máximo sinal.
2	"	1620 kc	Todo aberto	"	A_4	A bobina de acoplamento do gerador deve ser enrolada sôbre a bobina da antena. Calibre sempre para o máximo sinal.
3	"	535 kc	Todo aberto	"	A_5	Idem Repita itens 2 e 3
4	"	1260 kc	Sintonize 1260 kc	"	A_6	A bobina de acoplamento do gerador deve ser enrolada sôbre a bobina da antena. Calibre sempre para o máximo sinal.





	R C A	Raytheon	Silvania
X1	2N544	2N487	
X2	2N411	2N486	2N141
X3	2N409	2N485	2N409
X4	2N409	2N483	
X5	2N409	2N483	
X6	2N407	2N362	2N407
X7	2N407	2N362	2N407
X8	2N407	2N362	2N407

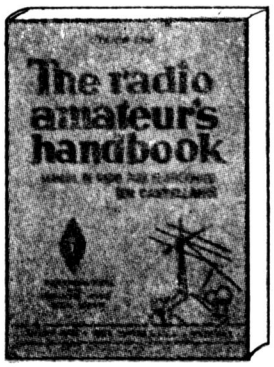




ZENITH
ROYAL 500

PARA A ESTANTE DO RADIOTÉCNICO

Cr$ 1.600,00 A. R. R. L. — **The Radio Amateur's Handbook** — Edição 1961, em espanhol (Arbó), do mais completo livro sôbre transmissão



e recepção de Radioamadores — 25 capítulos, 700 páginas profusamente ilustradas, com numerosos esquemas e instruções para montagem de estações receptoras-transmissoras, completas, para tôdas as faixas de amador.

RÁDIO REPARAÇÕES - Preço Cr$ 600,00 - Consertos - Enrolamentos - Trabalhos práticos - Funcionamento - Estágios - Defeitos - Instrumentos de medição - Métodos para procurar defeitos - Condensadores - Calibragem - O que o rádio reparador deve saber - Valor dos potenciômetros - Resistências - Alto-falantes - Transformadores - Defeitos das fontes de alimentação - Etapa amplificadora de potência Defeitos na etapa de FI, etc ... Tudo o que diz respeito ao assunto você encontrará nêste livro.

★

120 ESQUEMAS - Preço Cr$ 250,00

★

TRANSISTOR - Preço Cr$ 600,00 - Teoria-Defeitos - Esquemas - Diodo de germânio - Condutores, semi-condutores e isoladores - Transistor a contacto de ponto - O transistor e a válvula eletrônica - Características do transistor - Indicações técnicas - O transistor como amplificador de áudio-frequência - O transistor como amplificador de potência - o transistor como amplificador de FI - O transistor como oscilador - Uso de instrumentos como transistores - Defeitos - Ajuste - Análise dinâmica - Montagem de receptores a transistores - Características, etc ...

★

RÁDIO MONTAGENS - Preço Cr$ 300,00

★

TV REPARAÇÕES - Preço Cr$ 400,00 - Livro prático e objetivo - Reparação dos mais comuns defeitos de TV demonstrados pela Imagem - Método direito, que fornece ao radiotécnico os elementos imediatos para analisar e reparar os defeitos de TV.

★

ANÁLISE DINÂMICA EM TV Cr$ 500,00

★

ESQUEMAS NACIONAIS DE TV Cr$ 800,00

★

TELEVISÃO PRÁTICA Cr$ 700,00

pedidos ao
REEMBÔLSO DO RADIOTÉCNICO
Caixa Postal, 6329
São Paulo — S. P.

Escola Edison

Fundada em 1929

Destinada ao ensino da Radioeletricidade, Eletrônica e Telecomunicação — Reconhecida de utilidade pública, subvencionada e Fiscalizada pelo Govêrno Federal (Decreto 21.011 de 22-4-1946)

Direção do Professor H SPENCER
Corpo docente idôneo

RADIOTELEGRAFIA
RADIOTÉCNICA
RADIOTELEFONIA

Completa aparelhagem técnica para o ensino — Aulas de manhã, à tarde e à noite em salão e por correspondência (Cursos Oficializados e Livres)

INFORMAÇÕES SEM COMPROMISSO
INSCRIÇÕES ABERTAS

Praça Tiradentes, 79-81 — 2.º andar
(ao lado da Diretoria de Trânsito)
Tels.: 32-9421 e 42-8585 — Cx. Postal, 917
RIO DE JANEIRO
Endereço Telegráfico:
ESCOLAEDISON — Rio — GB

INSTITUTO EDSON DE CIÊNCIA ELETRÔNICA

MATRÍCULAS
ABERTAS
PARA 1963

★

NÃO PERCA
SUA VAGA!

CURSOS PARA:

Técnicos
de
Rádio
(Básico - 3 anos de duração)

★

TÉCNICOS EM:
TELEVISÃO
ALTA-FIDELIDADE
TRANSISTOR

★

Curso de Especialização
(Para os que tenham conhecimentos básicos de rádio — 1 ano de duração)

Informações
mais detalhadas

RUA DA CONSOLAÇÃO, 1268
Fone: 34-4020



Tem tido grande repercussão no mercado de livros o **Manual do Volkswagen** escrito pelo nosso diretor Francisco Romeu Landi.

A "Revista Radiotécnica" agradece todos os que nos escreveram ou telefonaram cumprimentando pelo sucesso do livro, em particular a notícia veiculada pela revista "Visão" nos números de 15 de outubro e 2 de novembro.

O **Manual do Volkswagen** é o primeiro de uma série destinado aos carros nacionais. Seguem-se na linha: **Manual do Dauphine, do DKW, do Sinca e Willys.**

Os manuais dos Carros Brasileiros se destinam particularmente aos possuidores de carros, que tendo habilidade mecânica desejem fazer alguns reparos, ou que desejem conhecer melhor o seu carro para estar em condições de entender os serviços técnicos que lhe presta o seu mecânico.

Trata-se de obra profusamente ilustrada, com cerca de 400 ilustrações e apresentação gráfica primorosa, com 220 páginas.

Os interessados podem solicitar o seu exemplar à Caixa Postal 6329 - Reembôlso do Radiotécnico - S. Paulo.

CASA B. SANT'ANNA
DE ELETRICIDADE S.A.

★

- Material para Rádio e Televisão

★

- Material elétrico em geral

★

Caixa Postal, 1020
Endereço Telegráfico: ELECTRO

★

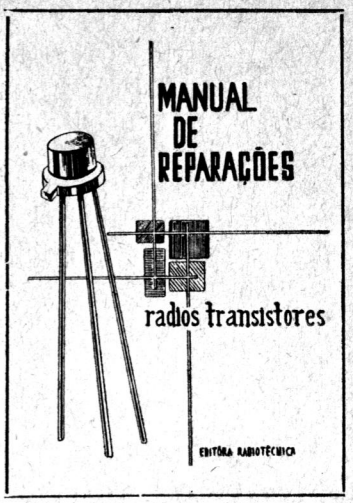
Rua Benjamim Constant, 187
TELEFONES: 32-2963 e 32-2779
SÃO PAULO



CONSTRUÇÃO, CALIBRAÇÃO REPARAÇÃO DE RÁDIOS TRANSISTORES, de O. Fritz Livro estritamente prático para o radiotécnico que trabalha com transistores. - contém: Os circuitos mais comuns - Como reparar um aparêlho - Principais defeitos - Como localizar os defeitos e suas causas - Como reparálos - Como se calibra um aparêlho a transistor - Aparelhos mais comuns - pré-lançamento Cr$ 680,00 após publicação Cr$ 850,00.

CIRCUITOS DE AUDIO-AMPLIFICAÇÃO E SOM ESTEREOFÔNICO - Por Julio Rueda, é uma obra que condensa em um único volume tôda a moderna teoria e prática da reprodução do som. Em formato grande, com 390 páginas, 274 circuitos, 81 tabelas práticas e dezenas de ábacos e informações gerais de interêsse do técnico. Edição de luxo, finamente encadernada Cr$ 2.500,00 - Edição brochada, sobrecapa a côres Cr$ 1.950,00.

ESQUEMAS INVICTUS - Todos os aparelhos da linha invictus - Um livro eminentemente prático e útil para a bancada do radiotécnico - 20 esquemas de TV - 66 circuitos de aparelhos de rádio - 7 esquemas de Hi-Fi - 1 aparêlho de AM-FM e inúmeros outros assuntos de alto interêse - Preço Cr$ 780,00.



MANUAL DE REPARAÇÕES DE RÁDIOS TRANSISTORES - Obra atualíssima sôbre os rádios transistores em acabamento gráfico - Contém: Esquemas dos aparelhos mais comuns existentes na praça: Spica, Hitachi, National, Hollywood, Koyo, etc. - Fotos de chapeados - Inúmeras ilustrações - Como reparar um aparêlho transistor - Defeitos mais comuns e como corrigí-los - Circuito impresso - O guia perfeito para você trabalhar com os aparelhos portáteis e transistores existentes no mercado - Preço Cr$ 620,00

Ao
REEMBOLSO DO RADIOTÉCNICO
Caixa Postal, 6329
São Paulo — S. P.

Peço enviar-me os seguintes livros:

1. .....

2. .....

Farei o pagamento por .... reembôlso postal ou estou enviando .... vale postal .... cheque bancário, para cobertura do custo da encomenda.

NOME ..... RUA .....

CIDADE ..... ESTADO .....

Nota - Os pagamentos por cheque bancário ou vale postal gozam de 10% de desconto.

REVISTA RADIOTÉCNICA

• O periódico completo sôbre eletrônica — Radiotécnica — TV — Estereofonia — Rádio emissão e recepção — Novidades técnicas e científicas.

• **Faça uma assinatura agora, gozando** das vantagens especiais: 1 — 10% de desconto em tôdas as suas encomendas ao REEMBÔLSO DO RADIOTÉCNICO. 2 — Receba o Suplemento de Eletrônica exclusivo dos nossos assinantes e reembolsistas, com artigos técnicos especiais e relação dos ultimos lançamentos em livros nacionais e estrangeiros.

• As assinaturas por 2 ou 3 anos, recebem inteiramente grátis como brinde uma preciosa obra técnica, que pode ser escolhida entre: A TELEVISÃO? ... É MUITO FÁCIL, de Aisberg ou CURSO COMPLETO DE RÁDIO, de J. Carvalho.

• Os preços das assinaturas são 1 ano Cr$ 700,00, 2 anos Cr$ 1.400,00 e 3 anos Cr$ 1.900,00.

Use o coupon abaixo para o seu pedido:

Ao
REEMBÔLSO DO RADIOTÉCNICO
Caixa Postal 6329
São Paulo — S. P.

Estou enviando por ..... vale postal ..... cheque bancário, a quantia de Cr$ ....., para subscrever uma assinatura da REVISTA RADIOTÉCNICA por ..... 1 ano, ... 2 anos, ... 3 anos. — No caso de assinatura por 2 ou 3 anos desejo receber grátis, como brinde:

..... A TELEVISÃO? ... É MUITO FÁCIL!

..... CURSO COMPLETO DE RÁDIO.

NOME ..... RUA .....

CIDADE ..... ESTADO .....

ALGARRA
Tecnica del Armado de Televisores Vol. I 1.800,00

ALGARRA
Tecnica del Armado de Televisores Vol. II 3.600,00

ALGARRA
Valvulas de TV y Tubos de Rayos Catodicos - br. 1.800,00

BALSA
Estereofonia Prática, br. 1.350,00

BARDILLION
Los Contadores Eletricos, enc. 2.450,00

BEVITT
Manual de Transistores, enc. 3.080,00

BHUCHSBAUN
Receptores de Television, br. 1.680,00

BOYCE
Manual de Alta Fidelidad, br. 2.030,00

CARTER
El Oscilografo de Rayos catodicos, cart. 1.120,00

DAVIDSON
Manual de Antenas, br. 1.680,00

ECKLUND
Reparacion de Tocadiscos Automaticos, enc. 2.320,00

FREIXAS
Tablas y Formulas Para Eletrotecnicos, enc. 2.520,00

HEATH
Service Rapido en TV, br. 2.070,00

KIVER
Television Simplificada, br. 2.610,00

KLOEFFLER
Princípios de Eletrônica, enc. 3.160,00

Manual de Transistores G. E., br. 1.350,00

MOLLOY
Instalacion y Conservacion Motores Eletricos, enc. 910,00

MOSCONI
Reparacion, Armado y Conservacion de Acumuladores, br. 1.080,00

POLACK
Instalaciones de calefacion, Ventilacion, Aire Condicionado y Petroleo, enc. 2.340,00

REILLY
Radio - Eletricidad Medica, enc. 2.700,00

SAMANIEGO
La Eletricidad en Automobilles e Aviones, enc. 4.900,00

SINGER
Manual del Ingeniero Eletricista, enc. 1.800,00

SINGER
Tratado de Eletricidad, enc. 1.480,00

STUART
Pruebas en las Instalaciones y Maquinas Electricas, enc. 910,00

TEXIER
Ascensores y Montacargas, br. 770,00

VALKEMBURGH
Sistemas Sincronicos y Servomecanicos Básicos, br. 2 vls. 1.020,00

YOFFE
Los Semicondutores y sus Aplicaciones, br. 450,00

Ao
REEMBOLSO DO RADIOTÉCNICO
Caixa Postal, 6329
São Paulo — S. P.

Peço enviar-me os seguintes livros:

1. .....

2. .....

Farei o pagamento por .... reembôlso postal ou estou enviando .... vale postal .... cheque bancário, para cobertura do custo da encomenda.

NOME ..... RUA .....

CIDADE ..... ESTADO .....

Nota - Os pagamentos por cheque bancário ou vale postal gozam de 10% de desconto.

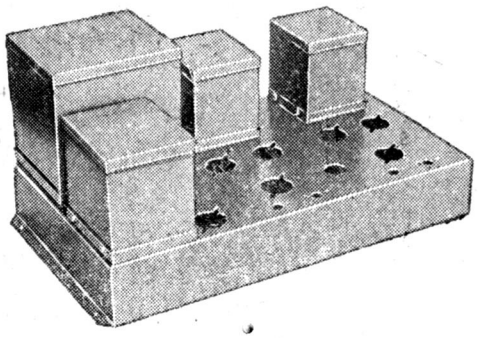
LIFE

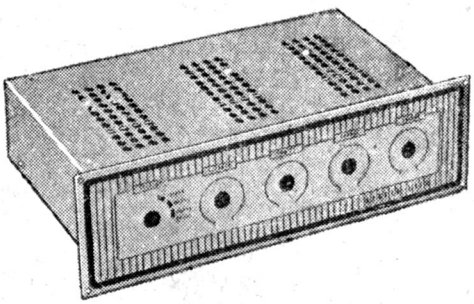
Fábrica de Transformadores
eletrônicos
anuncia sua nova linha
de conjunto para

HI-FI de 12 W

HI-FI de 20 W

STEREO de 20 W





Transformadores LIFE

imperam pela qualidade

JOÃO STEVAUX JR.

Rua Ceará, 99

Caixa Postal, 268 — Fone: 355

Sorocaba — S.P.

"NRA"

Nacional Rádio Arte S. A.

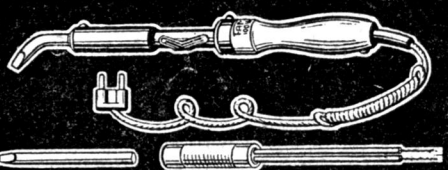
Indústria e Comércio

Gabinetes de estilo, fabricados
segundo os últimos
aperfeiçoamentos
técnicos do rádio

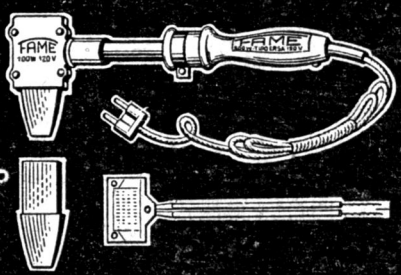
RUA FRANCISCO BORGES, 75
Telefone, 34-2112
Caixa Postal, 3950
End. Telegráfico: "RADIOARTE"
SÃO PAULO

FAME

FERROS DE SOLDA
PRÁTICOS E FUNCIONAIS



100 WATTS PARA RÁDIO, ETC.



200 E 400 WATTS PARA OFICINAS, ETC.

20 ANOS DE EXPERIÊNCIA!

PEÇAS SOBRESSALENTES EM TODO PAÍS

R. CAJURÚ, 746 - TELS. 9-3828, 9-1031, 9-6371 - S. PAULO







TUDO PARA RÁDIOS

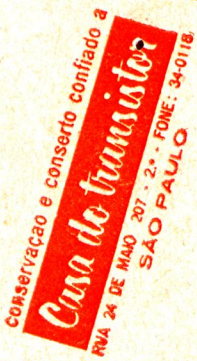
TRANSISTORES NACIONAIS
OU ESTRANGEIROS

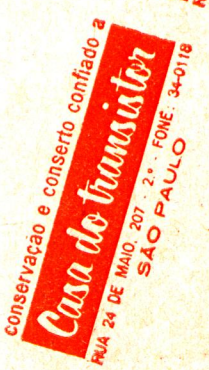




MANTEMOS ESTOQUE
DE PEÇAS EM GERAL

A MAIOR OFICINA DE
CONSERTOS DO BRASIL





CASA DO TRANSISTOR

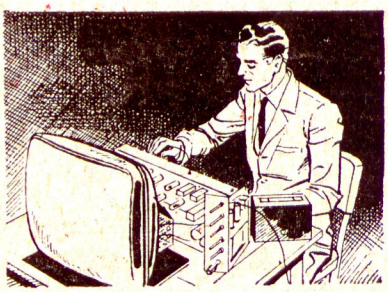
R. 24 de Maio, 207 - 2.º and. 22

Fone.: 34-0118 **São Paulo**



acerte o alvo!

Seu objetivo é oferecer o melhor serviço possível. Atinja-o empregando peças e componentes Philips nos rádios, radiofones, cambiadores e televisores entregues aos seus cuidados profissionais. Fabricadas dentro das mais rígidas especificações técnicas e com tolerâncias mínimas, as peças e componentes Philips oferecem o mais perfeito rendimento.

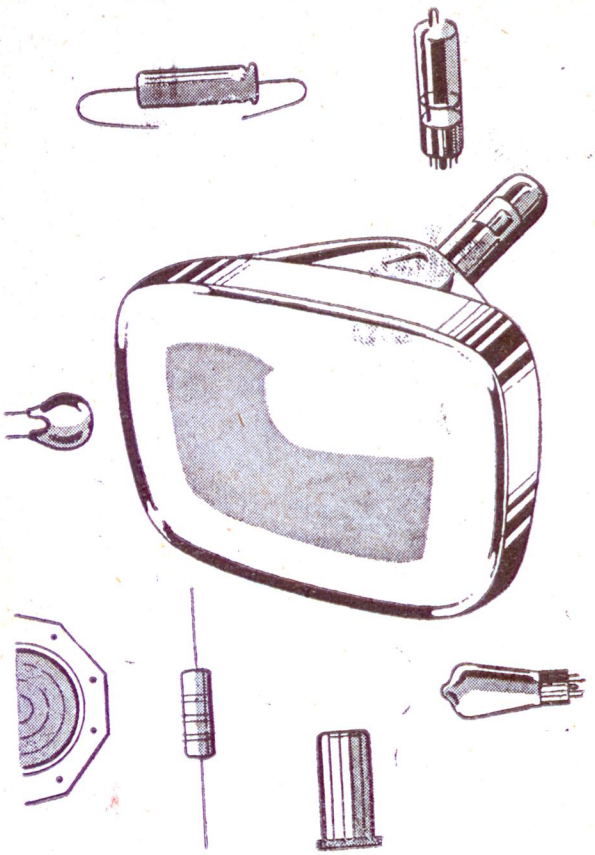




S. A. PHILIPS DO BRASIL

Dept.º de Serviço Técnico

S. Paulo: Al. Cleveland, 584 - **Guanabara:** R. Alm. Baltazar, 281 - Santos
Brasília - B. Horizonte - P. Alegre - Recife - Salvador - Curitiba - Belém



ASTROMAR RADIO PEÇAS LTDA.

TUDO O QUE VOCÊ PRECISAR PARA RÁDIO E TELEVISÃO

Tubos para televisão de todos os modêlos e tamanhos. Também à base de trocas

Distribuidores da TV LUX S. A.

Linha completa de material para rádio e televisão

Astromar Radio Peças Ltda.

R. Santa Ifigênia 585 tel. 34-4205



MÚSICA POR FAVOR

seu sonho é fácil de realizar

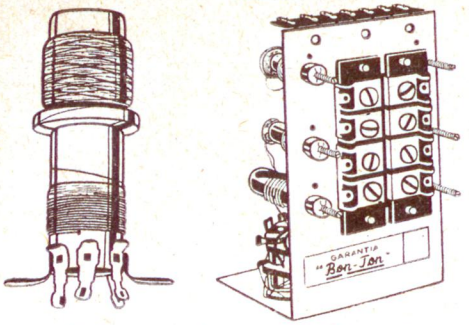
VITROLA PORTATIL TRANSISTOR

7 Transistores - 2 Alto Falantes Pesados - Tampa Destacável PICK-UP Philips (4 rotações) - Cápsula Estereofônica - Móvel Finíssimo revestido em plástico - Funciona com 4 pilhas comuns - Preço Cr$ 30.500,00 - Impôsto Incluso

Pedidos à ordem de José Luiz Eredia contra qualquer Banco da Capital

ELETRÔNICA JO-EU IND. COM. LTDA.
Rua Inglês de Souza n. 145
Fone 70-80-32

BOBINAS BON-TON



Pela sua alta qualidade as Bobinas Bon-Ton continuam impondo-se no mercado eletrônico

Monoblocos de 3 faixas para transistor
Monoblocos de 2 faixas para transistor
Bobinas de R. F.

E. LIRA & CIA. LTDA.
RUA 15 DE NOVEMBRO, 218 - 3.º
SOROCABA — S. P.

PROBLEMAS?



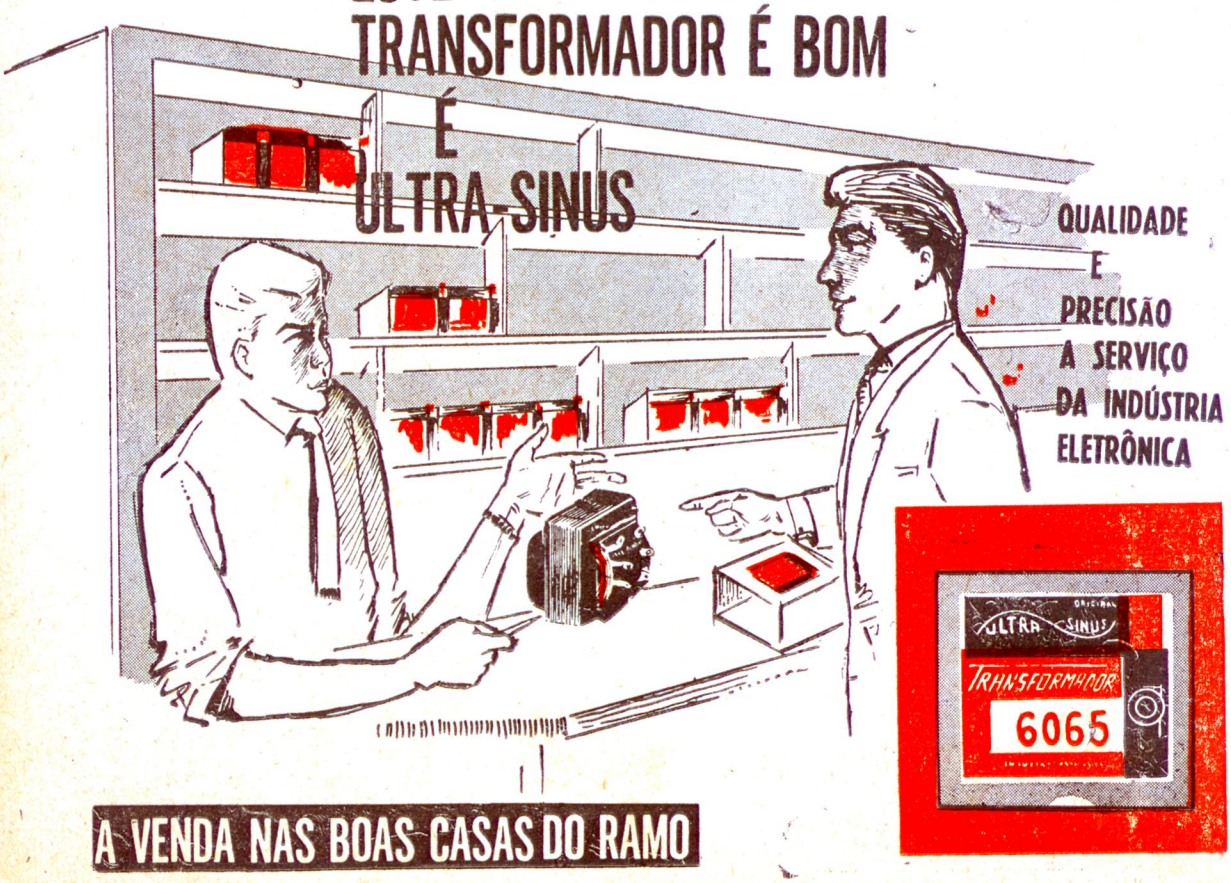
CONSULTOR. TÉCNICO EM ACÚSTICA ELETRÔNICA E RÁDIO-COMUNICAÇÕES.

SOLUÇÃO EXATA PARA SEU CASO

PROJETOS, PROTÓTIPOS, MODÊLOS ESPECIAIS, LAUDOS, CIRCUITOS, ETC.

A. FANZERES
Caixa 2483 — Tel. 38-8024
RIO DE JANEIRO — GB.

ÊSTE TRANSFORMADOR É BOM É ULTRA-SINUS

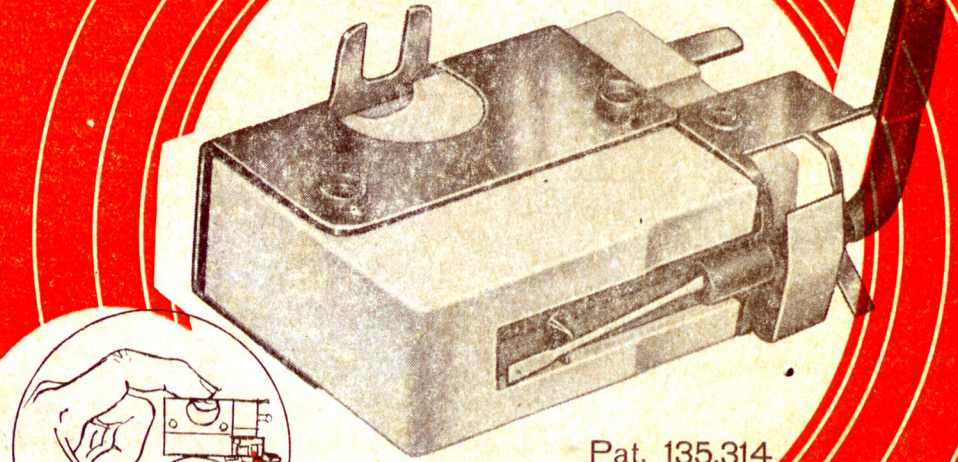


A VENDA NAS BOAS CASAS DO RAMO

ELIMINE
AMPLIFICADOR

EMPREGANDO A NOVA

CAPSULA REPRODUTORA DE SOM



Pat. 135.314

unidade "SINCRO"

ideal para fonografo portatil

ECONOMIA E RAPIDEZ

Substitui amplificadores e seus componentes com resultados magníficos que V. comprovará!

Características: Resposta frequência 30 ~ 9.000 C/S. Curva de resposta RIAA. Potência - Saída 300 mw. Agulha - Lp e Sp.

A VENDA NAS BOAS CASAS DO RAMO

SINCRO

Patriarca

ELÉTRO SÔNICA LTDA.

R. Capote Valente, 155 - Tel. 8-1702 - Pinheiros - S. Paulo



A ordem dos fatôres não altera o resultado...

-mas a qualidade dos componentes altera totalmente o produto

O melhor resultado em eletrônica se obtém com os componentes CONSTANTA

Onde há CONSTANTA há segurança e precisão

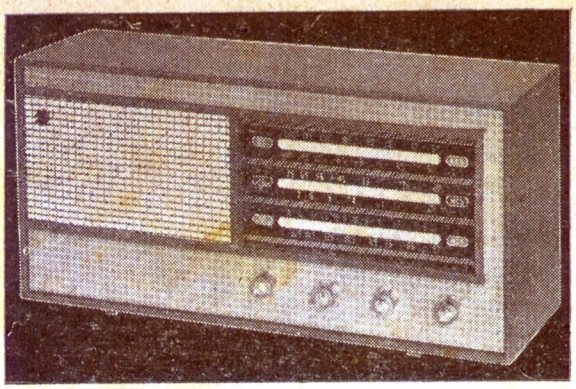
- potenciômetros, resistências de carvão e de fio, soquetes, isoladores, etc.

CONSTANTA é CONFIANÇA

CONSTANTA ELETROTÉCNICA S.A.

Av. São Luiz, 86 - 9.º andar - tels. 37-3621 - 35-9372 - 36-9486 - Cx. Postal 137 - São Paulo-1

Colábor



MÚSICA POR FAVOR

seu sonho é fácil de realizar

RÁDIO TRANSISTOR

7 Transistores · 3 Faixas de Ondas · Alto Falante Pesado · Móvel em várias côres revestidos em plásticos · Modelos Especiais para o Interior: Montado · Cr$ 13.500,00 e em Kit Cr$ 12.500,00 (Impôsto Incluso)

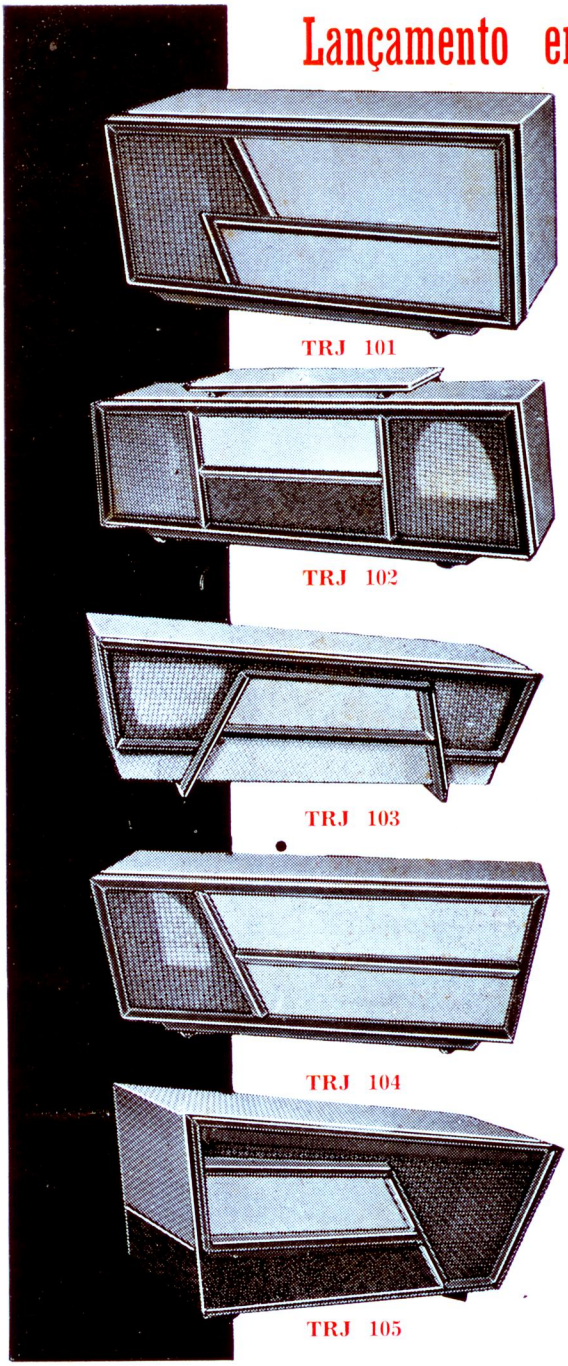
Pedidos mediante cheque visado à ordem de José Luiz Eredia contra qualquer Banco da Capital

ELETRÔNICA JO-EU
IND. COM. LTDA.
Rua Inglês de Souza n. 145
Fone 70-80-32

ANUNCIAM NESTE NÚMERO:

Astromar Rádio Peças Ltda. 62
Auri-Som Eletrônica Ltda. 7
Bernardino, Migliorato e Cia Ltda. 31
Bobinas Tiple 36
Casa do Transistor 60
Constanta Eletrotécnica S/A. 65
E. Lira e Cia. Ltda. 63
Eletrônica Cosme e Damião 6
Eletrônica JO-EU Ind. Com. Ltda. 62/66
Eletrônica Nascimento 8
Fab. Apar. e Mat. Eletr. FAME Ltda. 59
IBRAPE 5/9
Indústria e Comércio Alcola Ltda. 34
Ind. e Com. Apar. Teste Incatest Ltda. 35
Inelkit 27/41
Instituto Edson 58
Intrumentos Elétricos Engro S/A. 32
Invictus 25
IRC 3
Jaime Behar 47
Nacional Radio Arte S/A 59
Produtos Elétricos Willkason S/A. 10/11
Rádios Garberton 4
S/A Philips do Brasil 43/61
Sylvania Produtos Elétricos Ltda. encarte
SINCRO Eletro Sônica Ltda. 64
Transformadores Life 59
Ultra Sinus 63
Unda do Brasil 42

Lançamento em grande gala de conjuntos para rádios transistores ou de válvulas



TRJ 101

TRJ 102

TRJ 103

TRJ 104

TRJ 105

CONJUNTOS COMPOSTOS DE CHASSIS E DIAL EM MÓVEIS DE LINHAS MODERNAS. BELÍSSIMA APRESENTAÇÃO

CONSTRUIDOS DENTRO DA MAIS PERFEITA TÉCNICA MODERNA - 5 MODELOS DIFERENTES A SUA ESCOLHA

ACABAMENTO EM PLÁSTICO DE DIVERSAS CÔRES, COM FRIZOS E MOLDURAS EM METAL DOURADO

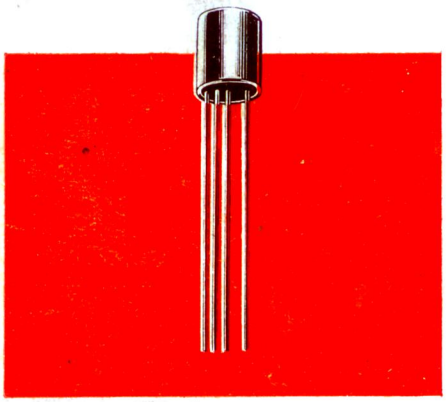
PROJETAMOS E CONSTRUIMOS QUALQUER TIPO DE MÓVEIS PARA RADIOS EM GERAL, ESPECIALMENTE REVESTIDOS DE PLÁSTICO. CONSULTEMNOS SEM COMPROMISSO

VENDAS DIRETAMENTE DA FÁBRICA AO CONSUMIDOR. PEDIDOS MEDIANTE CHEQUE VISADO PARA QUALQUER BANCO DA CAPITAL

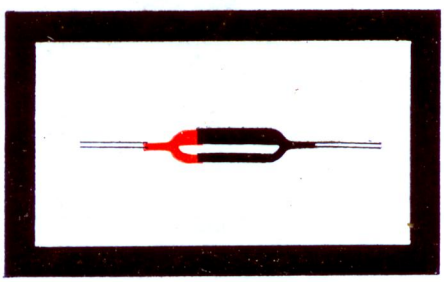
JORCA APLICAÇÕES ELETRÔNICAS INDÚSTRIA E COMÉRCIO LTDA.

AV. CURSINO, 1528 - JARDIM DA SAÚDE - SÃO PAULO ZONA 8

Qualidade que produz lucros







Há fortes razões para que os maiores fabricantes de rádios e televisores, bem como as mais renomadas oficinas técnicas, exijam, para montagem e reposição, válvulas, transistores e diodos MINIWATT. As válvulas e os semicondutores MINIWATT são encontrados sempre à mão, em qualquer parte do Brasil. Pré-verificados nos mais rigorosos testes, lhe asseguram uma alta qualidade de trabalho, freguesia satisfeita e, conseqüentemente, maiores lucros.

VÁLVULAS E
SEMICONDUTORES
"Miniwatt"

DISTRIBUIDORES:
S. A. PHILIPS DO BRASIL
FILIAIS EM:
RIO DE JANEIRO • SÃO PAULO • BELO HORIZONTE • RECIFE • PÔRTO ALEGRE • CURITIBA • SALVADOR • BRASÍLIA

PHILIPS

Proms