REVISTA MONITOR DE

RÁDIO e TELEVISÃO

N. 90
AGÔSTO
1955



RÁDIO TELEVISÃO ELETRÔNICA

NESTE NÚMERO:

Carregador de baterias

Receptor com válvulas NOVAL

10 CRUZEIROS

Atenção





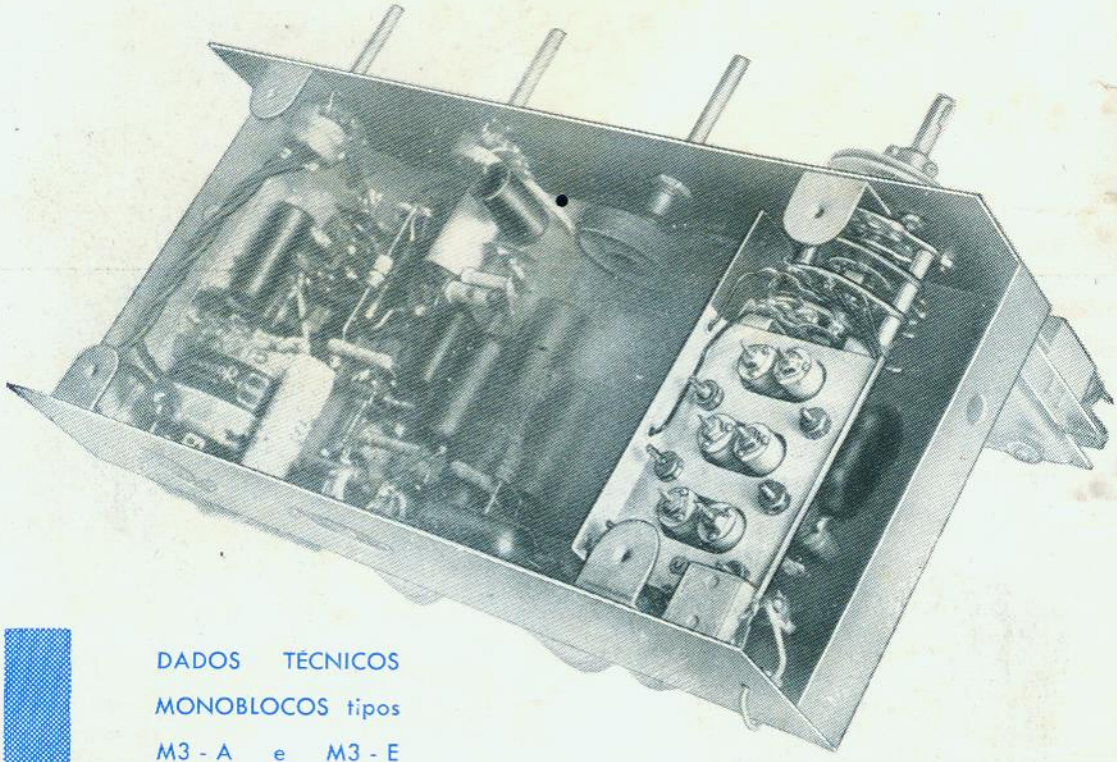
Edição distribuida de
forma gratuita na internet.

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

Atenção... Atenção!

JÁ SE ACHAM À DISPOSIÇÃO DOS SRS. MONTADORES OS DIAIS E CHASSIS ESPECIAIS PARA OS

MONOBLOCOS M-3



DADOS TÉCNICOS
MONOBLOCOS tipos
M3 - A e M3 - E

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

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



Comar S/A
INDUSTRIA E COMERCIO DE COMPONENTES ELETRONICOS

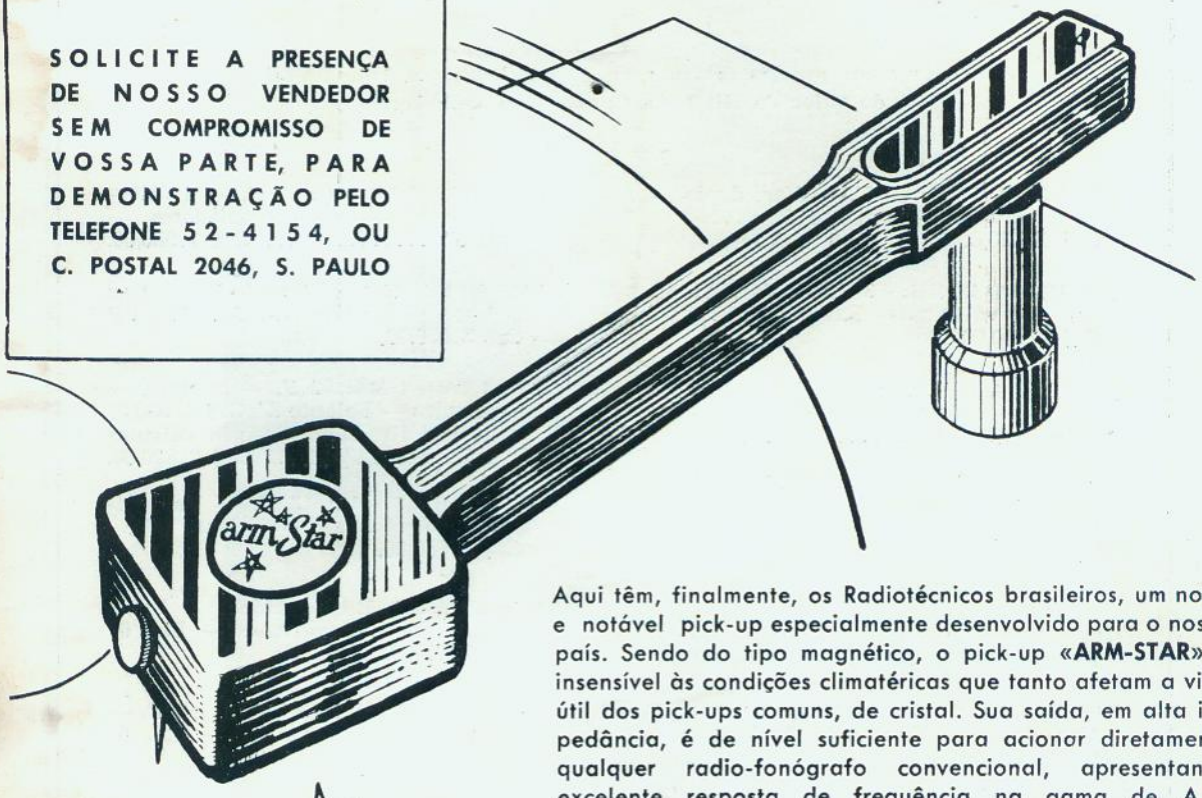
RUA FREDERICO ALVARENGA, 284
TELS.: 35-0696 e 37-6498 • CAIXA POSTAL, 8.817 • SÃO PAULO

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

O novo PICK-UP MAGNÉTICO

PARA O NOSSO CLIMA

SOLICITE A PRESENÇA DE NOSSO VENDEDOR SEM COMPROMISSO DE VOSSA PARTE, PARA DEMONSTRAÇÃO PELO TELEFONE 52-4154, OU C. POSTAL 2046, S. PAULO



Aqui têm, finalmente, os Radiotécnicos brasileiros, um novo e notável pick-up especialmente desenvolvido para o nosso país. Sendo do tipo magnético, o pick-up «**ARM-STAR**» é insensível às condições climatéricas que tanto afetam a vida útil dos pick-ups comuns, de cristal. Sua saída, em alta impedância, é de nível suficiente para acionar diretamente qualquer radio-fonógrafo convencional, apresentando excelente resposta de frequência na gama de A.F..

PICK-UP MAGNÉTICO

➡ **arm Star**

um produto da

O pick-up «**ARM-STAR**» é fornecido com o respectivo braço, em baquelite moldada e cuidadosamente balanceado para reduzir ao mínimo o desgaste dos discos fonográficos. — Beneficie-se das excelentes caraterísticas do novo pick-up magnético «**ARM-STAR**», utilizando-o em suas novas montagens e nos serviços de reposição. Solicite informações e demonstrações sem compromisso.

INDÚSTRIA ELETRÔNICA STARLETT LTDA

CAIXA POSTAL 2046 ☆ SÃO PAULO ☆ BRASIL



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

PASCHOETTO & CERAGIOLI

IMPORTADORES

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

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

KIT UNDA 132X: 3 F. — Var. duplo — 5 válvulas — Falante 6" ..... Cr$ 1.720,00.

KIT UNDA 132XB: 3 F. — Var. triplo — 5 válvulas — Falante 6" .... Cr$ 1.750,00.

KIT UNDA RF3LM: 3 F. — Var. triplo — c/ etapa — 6 válvulas — Falante 8" ..... Cr$ 2.050,00
o mesmo Kit supra — p/ 8 válvulas e Falante de 12" PP... Cr$ 2.950,00

KIT LG54: 6 faixas sendo 5 ampliadas c/ etapa de alta. 9 válvulas. Falante 12 PP Cr$ 3.990,00.

KIT "GELOSO": 7 faixas — 8 válvulas. Falante 12" PP ..... Cr$ 3.350,00

KIT DOUGLAS 23C ou 33S: 2 F. — Var. duplo — Falante 6" 5 válvulas Cr$ 1.580,00.

KIT DOUGLAS 6C45 ou 45S: 2 F. — Var. triplo — Falante 6" — 5 válvulas Cr$ 1.620,00.

KIT DOUGLAS 68: 2 F. — c/etapa — 6 válvulas — Falante 8" ..... Cr$ 1.930,00.
o mesmo Kit supra-para 8 válvulas e Falante 12" PP ..... Cr$ 2.820,00.

KIT DOUGLAS 58: 2 F. — c/etapa — 6 válvulas — Falante 8" ..... Cr$ 2.030,00.
o mesmo Kit supra, p/ 8 válvulas — Falante 12" PP.... Cr$ 2.920,00.

KIT "IBRAPE": 3 F. — Caixa de baquelite, completo..... Cr$ 2.000,00.

KIT DOUGLAS 54C: 2 F. — 4 válvulas — 6 volts p/ acumuladores — Fal. 6" ..... Cr$ 1.980,00.

KIT DIAMOND RE79: 7 F. — tipo Geloso — 9 válvs. — Fal. 12" PP Cr$ 3.650,00.

KIT LUMOR M7: 2 F. — c/ etapa — 6 válvulas — Falante 8" Cr$ 1.930,00
o mesmo Kit supra — p/8 válvulas e Falante 12" PP... Cr$ 2.820,00.

KIT LUMOR M38: 3 F. — Var. triplo — 5 válvulas — Falante 6" .. Cr$ 1.680,00.

KIT LUMOR M5 ou M5S: 2 F. — Var. triplo — 5 válvulas — Fal. 6" Cr$ 1.600,00.

KIT LUMOR M3-M3S-M3SB: 2 F. — Var. duplo — 5 válvs. — Fal. 6" Cr$ 1.590,00.

Kit p/ AMPL. 15 W. — STEVAUX — 6 válvulas acopl. a transform. .... Cr$ 2.900,00
idem, idem — 25 Watts Cr$ 3.500,00
idem, idem — 47 Watts Cr$ 4.350,00

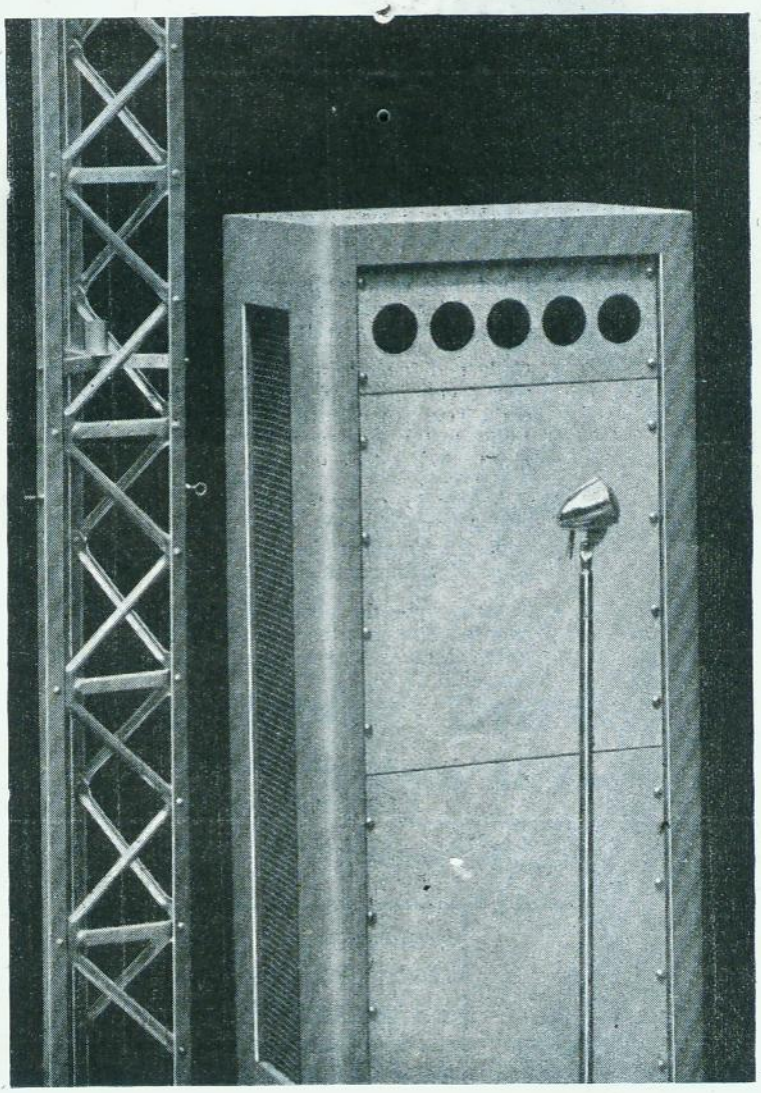
GRAVADOR DE FITA JET99: Kit completo p/ montagem, acompanhado de desenhos esquemático e chapeado, com todos os detalhes p/ o perfeito funcionamento. Preço sem microfone ..... Cr$ 3.980,00

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

RACKS PARA TRANSMISSORES

PHEBUS

FABRICADOS EM VÁRIOS TAMANHOS QUE PERMITEM A MONTAGEM DE TRANSMISSORES PARA AMADORES, DESDE 50 ATÉ 500 WATTS DE SAÍDA



TODOS OS MODELOS SÃO DE ACABAMENTO EM PINTURA CRISTALIZADA CINZA

VENDAS POR ATACADO: C. POSTAL, 2520 - S. PAULO



REEMBÔLSO "ELECTRONIC" SINÔNIMO DE BONS SERVIÇOS

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

•

A TRADIÇÃO DO REEMBÔLSO ELECTRONIC É A SUA MELHOR GARANTIA

Peça hoje mesmo a nova LISTA DE PREÇOS ELECTRONIC

ELECTRONIC DO BRASIL LTDA.

ROSÁRIO, 159 — RIO



Recepção perfeita

Isenta de interferências

Os elementos supressores especiais TESLA proporcionam funcionamento sem interferências ao seu rádio de automóvel, mesmo a grandes velocidades.

Distribuidor exclusivo
para São Paulo e Estados do Sul.

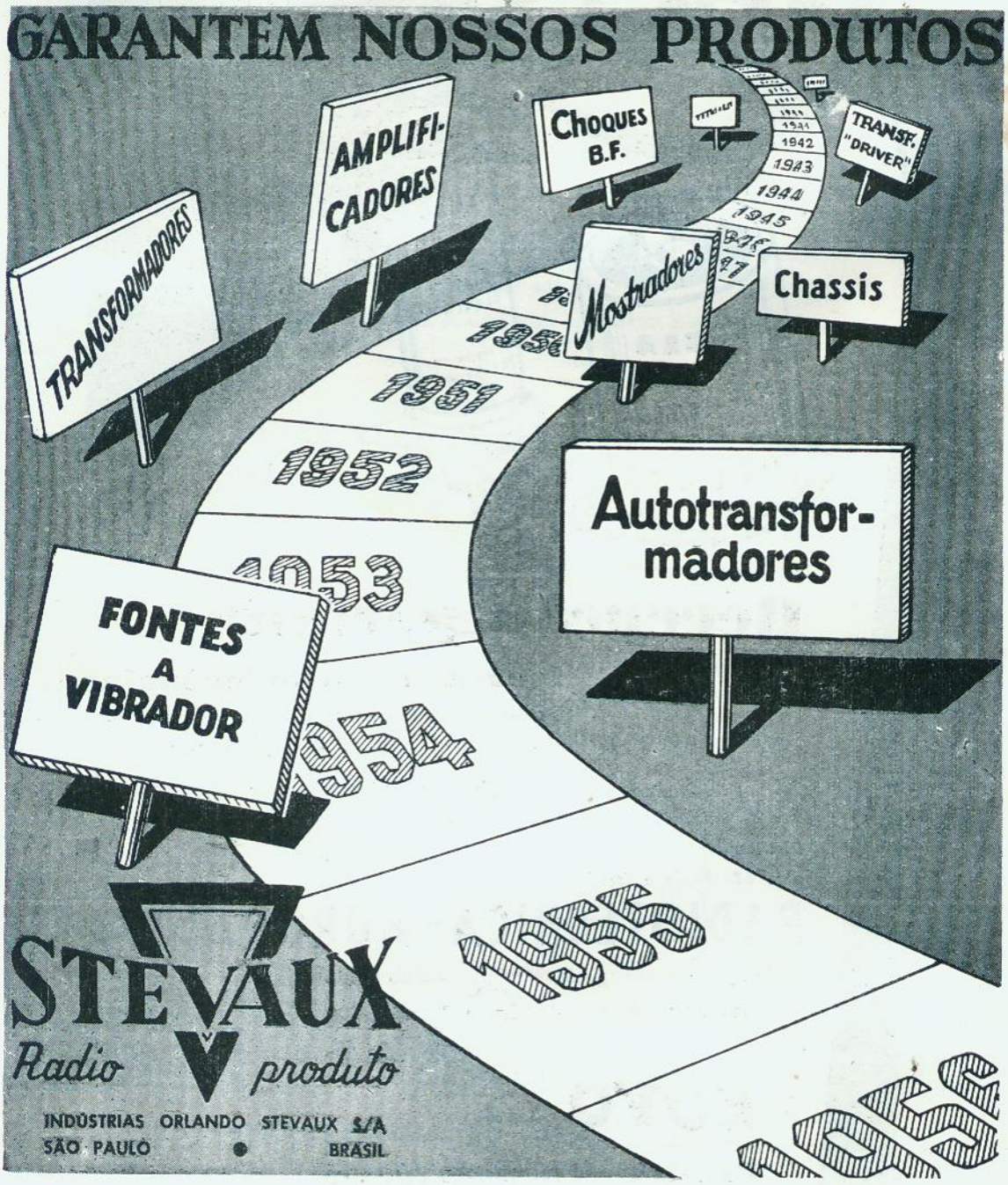
RADIOTÉCNICA AURORA S/A

Enderêço Telegráfico «Montador» — São Paulo
Rua dos Timbiras, 257 — Caixa Postal 5 009

KOVO Ltd.

PRAGA - Checoslováquia

23 anos de experiência



peças e acessórios para Rádio e TV

R.E.79



9 válvulas
7 faixas de ondas
CONJUNTO DIAMOND

DIAMOND

Nas boas casas do ramo
Em todo o território nacional

Um produto da

RÁDIOS E TELEVISÃO WINDSOR S. A.

Rua Lopes Coutinho, 74 – telefones: 96977, 800305, 80939
caixa postal, 5434 – End. Telg. "SILVERSON" — São Paulo

RECLAM

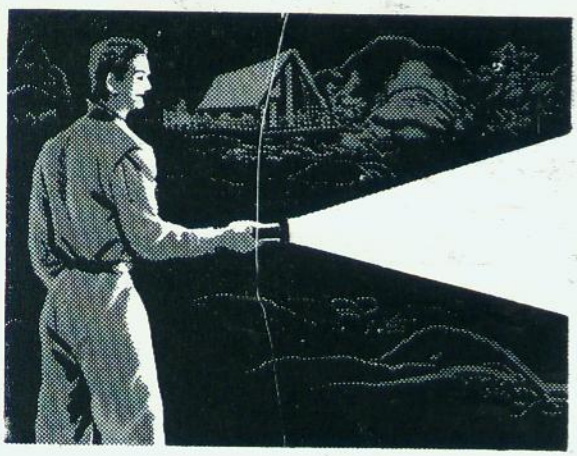
FILIAL BELO HORIZONTE:
Rua Rio de Janeiro, 282, 6.º andar

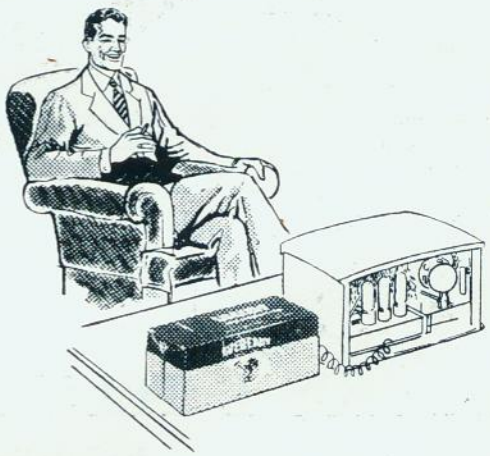


UMA PALAVRA -pode mudar sua vida

Sim, uma palavra - mas que seja um símbolo, um sinônimo de progresso - que, transformada em **"Baterias de Rádio"**, leve, até onde quer que V. esteja, as notícias, a música, e as conquistas da civilização...

E que na forma de **"Pilhas e Lanternas"**, permita-lhe afastar as trevas, a insegurança, o perigo...





Procure ter sempre a seu lado um produto gravado com essa palavra mágica — EVEREADY — e mude sua vida... viva melhor!

EVEREADY

equipe-49-001

REVISTA MONITOR DE

RÁDIO e TELEVISÃO

ANO VIII — N.º 90

AGÔSTO 1955

REDAÇÃO E ADMINISTRAÇÃO:
RUA DOS TIMBIRAS, 263
TEL.: 32-3141
CAIXA POSTAL, 5009
End. Telegr.: Instrutor
SÃO PAULO — BRASIL

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

Proprietário e Diretor Técnico:
NICOLAS GOLDBERGER

Redator Responsável:
JORGE TARCHA

Redator Técnico:
ADALBERTO MIEHE

Publicidade e circulação:
ANTONIO ROSA FILHO

REVISTA TÉCNICA MENSAL

Editada sob o patrocínio do
INSTITUTO RÁDIO TÉCNICO MONITOR

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

ÍNDICE

Carregadores de baterias 11
Válvulas especiais para TV 13
Ligação independente de 2 altofalantes 15
Receptor com válvulas Noval 16
Livros e Revistas 19
Milivoltímetro para corrente contínua 20
Alta fidelidade: Contrôle de intensidade sonóra 22
Circuito comercial GAROD 4B-1 24
A Exportação da Indústria de Acessórios de Rádio e Televisão de Chicago 25
Consultas 43

NOSSA CAPA

Um dos acontecimentos de maior importância na indústria de acessórios para aparelhos eletrônicos nos Estados Unidos é a exposição anual realizada pelos membros dessa indústria, ocasião em que são exibidas tôdas as inovações introduzidas neste vastíssimo campo. Na foto da capa mostramos um flagrante da abertura dessa interessante exposição, sôbre a qual publicamos uma descrição explícita à página 25.

AVISO AOS NOSSOS LEITORES

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

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

PREÇO DO EXEMPLAR .... Cr$ 10,00
NÚMERO ATRASADO ..... Cr$ 12,00

ASSINATURAS:
1 ANO (SIMPLES) ..... Cr$ 90,00
1 " (c/ REGISTRO) .... Cr$110,00

SEMPRE NA VANGUARDA!

AGORA TAMBÉM **TUDO** EM

PEÇAS E ACESSÓRIOS PARA TV



E, COMO SEMPRE, O MAIOR SORTIMENTO DE PEÇAS PARA

RÁDIO



★

AOS RÁDIO-TÉCNICOS DO INTERIOR!

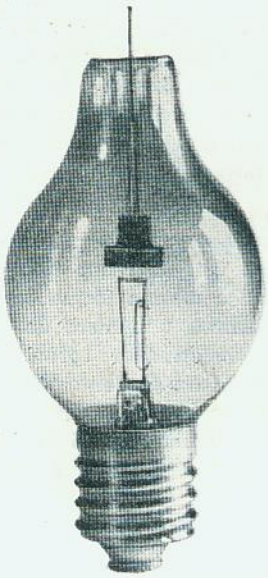
Solicitem nossas listas mensais de preços com Descontos Especiais.

Novidades ELETRONICAS S/A

Para sua maior comodidade em 2 LOJAS!

Barão de Itapetininga, 235 - Fone: 36-4409 ● Direita, 60 - Fone: 32-8666 - Cx. Postal, 8462 - S. Paulo

CARREGADORES DE BATERIAS



Válvula TUNGAR Philips 1163. O filamento é ligado à base, enquanto que a placa é ligada ao fio do tôpo da válvula.

Nós últimos dez anos aumentou enormemente o número de receptores de automóveis, a ponto de, hoje em dia, quase todos os modernos carros possuirem seu receptor. Com isto, naturalmente, aumentou muito a procura de "service" para tais rádios, devendo portanto as oficinas de consertos estarem aparelhadas para tanto.

Um dos complementos indispensáveis para o consêrto de receptores de automóveis é um acumulador de 6 ou 12 volts, pois nem todos os receptores para automóveis funcionam quando é aplicada corrente alternada de 6 volts em sua entrada. Mesmo porém que funcionem, não é recomendável o uso desta corrente alternada, pois a tensão +B será diferente da normal e o vibrador trabalha irregularmente.

Um acumulador é caro, sendo portanto necessário tratá-lo bem. Semanalmente deve ser controlado o nível do eletrólito, adicionando-se **água distilada** antes de estarem descobertos os separadores das células. O nível normal é de aproximadamente 6 milímetros acima dos separadores. Mesmo não sendo usado, deve o acumulador ser descarregado mensalmente por intermédio de uma lâmpada, até a tensão de 1,8 volts por célula, e, em seguida, recarregado completamente. (Naturalmente, se o acumulador é usado frequentemente, não é necessário descarregá-lo por meio da lâmpada.)

Se o seu receptor de televisão apresentar um súbito declínio na qualidade da imagem, experimente verificar primeiramente o estado da antena e do fio de descida. Frequentemente são êsses as causas de uma imagem pouco nítida. Não convém "mexer" no circuito do receptor antes dessa verificação, pois, com antena deficiente, isto de nada adiantaria.

Com o tempo entretanto, resulta bastante dispendioso mandar carregar o acumulador numa garagem; o melhor seria portanto construir um carregador para baterias. Surge então o problema: como fazer um carregador para bateria?

Para uma oficina comum, que possue apenas 1 ou 2 acumuladores, basta um retificador pequeno, que forneça corrente de até 2 amperes. Os acumuladores podem então ser lentamente recarregados durante a noite. Só para oficinas grandes, ou então para garagens, são necessários carregadores que possam fornecer 6 a 15 amperes, para 3 a 6 acumuladores de 6 volts.

Descrevemos neste artigo carregadores para ambos os casos: um, que fornece 2 ou 6 amperes com 6, 12 ou 18 volts, e o outro, 15 amperes, para 6, 12, 18, 24, 30 e 36 volts.

CARREGADOR PARA 18 VOLTS, 2 AMPERES

O projeto do retificador deve ser feito de acôrdo com a válvula retificadora usada. Êste tipo de retificadora, também denominada "lâmpada tungar", é fornecida para várias correntes e tensões máximas. Possue, ou uma base com pinos, ou então base idêntica à das lâmpadas comuns, sendo neste caso, a ligação de placa feita na parte superior do bulho, podendo ainda existir, para êsse mesmo fim, um anel isolado junto à base.

O tubo escolhido por nós para o carregador é o G.E. 12x825, muito usado para êste tipo de carregador e cujos dados são:

Tensão de filamento:	2 volts.
Corrente de filamento:	12 amperes
Máxima tensão retificada:	75 volts.
Máxima corrente retificada:	2 amperes.
Queda de tensão no tubo:	9 volts.

Como pela atual situação do mercado não é possível predizer se êste tipo irá ser encontrado à venda pelo montador, projetamos os componentes do circuito para também poder ser usado o tubo Philips 1163. Embora êste permita retirar uma corrente retificada muito mais alta, a corrente de filamento é sòmente pouco maior. As caraterísticas dêste tubo são:

Tensão de filamento:	2,25 volts
Corrente de filamento:	17 amperes
Máxima tensão retificada:	90 volts
Máxima corrente retificada:	6 amperes
Queda de tensão no tubo:	11 volts

No cálculo do transformador daremos os dados necessários para poder usar ambos os tipos.

Na figura 1 apresentamos o desenho esquemático do retificador. À primeira vista parece não haver motivo para o uso de 2 transformadores separados para alimentação do filamento e placa da válvula retificadora, mas esta separação nos permite usar transformadores de fôrça comuns, sendo necessário apenas o reenrolamento dos secundários, o que pode ser feito sem qualquer maquinário especial. O secundário que fornece a tensão a ser retificada possue

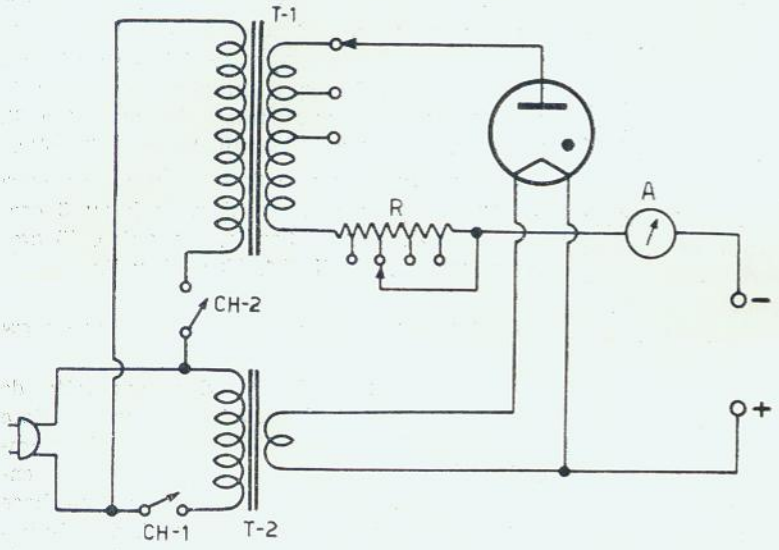


Fig. 1 — Circuito Tungar para carregador de baterias. Para T-1 e T-2 são usados transformadores de fôrça comuns, modificado para o caso específico Também as demais peças são de fácil equisição. O retificador, usando a válvula Tungar GE 12×825 ou Philips 1163, pode fornecer 2 amperes com tensão de até 18 volts.

2 tomadas, que permitem a adaptação para a carga de 1, 2 ou 3 acumuladores, ligados em série. A corrente de carga pode ser ajustada por intermédio da resistência R, sendo a corrente de carga controlada pelo amperímetro A.

Para o transformador T-1 adquirimos um tipo comum, de 2 × 350 V, 80 mA. Depois de retiradas as chapas, desenrola-se cuidadosamente os secundários de 5 e 6,3 volts, contando as espiras de cada um deles. Divide-se o número de espiras contado, pela tensão correspondente do enrolamento, devendo em ambos os casos resultar o mesmo número. Provàvelmente êste número estará em redor de 5; é então êste o número de espiras por volt do transformador. Podemos então calcular o novo enrolamento, sabendo que a tensão deve ser de 30 volts, com tomadas em 17 e 23 volts. Se o número de espiras por volt resulta por exemplo em 5, então o enrolamento novo terá 30 × 5 = 150 espiras, com tomadas na 17 × 5 = 85.ª e 23 × 5 = 115.ª espira. O fio a usar será o n.º 19, com 2 capas de algodão. Antes de enrolar êste fio, retiramos naturalmente o enrolamento original de alta tensão. O novo enrolamento não será difícil de fazer à mão, porque o fio é grosso e não necessita de papel para isolação entre camadas. Após o término do enrolamento coloca-se novamente o núcleo e o serviço estará pronto.

Do mesmo modo procede-se com o transformador T-2; usaremos para êste fim um tipo de 2 × 350 volts, 60 mA. Da mesma forma como descrito acima, determinamos o número de espiras por volt dêste transformador (provàvelmente resultará em aproximadamente 6). O novo enrolamento deve ter então 2 vêzes êste número se usarmos a válvula 12x825 e 2,25 vêzes o mesmo número, caso usarmos a 1163. O fio a usar será o de n.º 10, com 2 capas de algodão. Como êste fio é bastante grosso, resulta geralmente mais fácil o enrolamento quando usamos fio 13, enrolando porém 2 destes fios paralelamente.

A resistência deve ter um valor total de 4 ohms, sendo percorrida no máximo por 2 amperes. Podemos construí-la com fio níquel-cromo 20, o qual tem 2,16 ohms por metro. É necessário 1,85 metro dêste fio, enrolado sôbre uma fôrma de porcelana e fazendo uma tomada em cada 23 cm de comprimento do fio.

O amperímetro não deve ser omitido, pois é o único meio seguro de controlar a corrente de carga. Não é preciso que seja um tipo muito exato, mas deve ser possível determinar se a corrente retificada é de 1,5, 2 ou 2,5 A. Os amperímetros de automóvel não podem ser usados, pois sua exatidão não é suficiente.

Tanto a válvula G. E. como a Philips estão equipadas com uma base de rôsca "Goliath" (a

(Cont. na pág. 40)

VÁLVULAS ESPECIAIS
para T. V.

Embora este artigo trate especialmente de válvulas para TV, grande parte das explicações também são válidas para as comuns, esclarecendo porque válvulas ligadas em série queimam-se com maior facilidade que quando ligadas em paralelo.

A maioria dos técnicos está familiarizada com a ligação em série dos filamentos das válvulas. Esta disposição tem sido usada por muito tempo nos receptores de AM e FM, e durante os últimos anos, em alguns tipos de receptores de televisão. Nestes últimos porém, o desenvolvimento foi relativamente lento. Os fabricantes dos primeiros receptores de televisão tinham de enfrentar diversos problemas não encontrados na construção de radioreceptores para ambas as correntes. Em virtude da variedade de consumos de filamento das válvulas usadas nestes receptores levaram ao uso de ligações em série-paralelo. Tais circuitos, em adição ao fato de requererem maior número de peças, possuiam outros inconvenientes. Entre estas havia a possibilidade de uma duração abreviada da válvula e um tempo de aquecimento relativamente longo. Estes foram os principais fatores que impediram aos fabricantes um aproveitamento das vantagens econômicas do sistema de alimentação em série, sem contudo prejudicar a qualidade dos receptores fornecidos aos consumidores. Consequentemente, a produção de receptores TV com filamentos em série tem sido feita, durante os últimos anos. numa base relativamente limitada. Afim de remediar esta situação, a Sylvania recentemente pôs à disposição dos fabricantes de televisores uma linha completa de válvulas projetadas especialmente para o uso em receptores dessa classe.

Do mesmo modo que nos receptores de rádio, a ligação em série dos filamentos das válvulas dos receptores TV traz a vantagem da eliminação de um enrolamento para a alimentação dos filamentos, como também possívelmente do enrolamento de alta tensão, que será substituído por um circuito dobrador de tensão. Dessa forma, pode ser eliminado completamente o transformador de fôrça, o que representa uma economia considerável no custo e tamanho físico do chassis. É também simplificado o projeto de chassis, pois está ausente a influência perturbadora de campos magnéticos gerados pelo transformador.

As válvulas empregadas num circuito de alimentação em série devem possuir, tôdas elas, o mesmo consumo de corrente em seu filamento, ou então devem possuir dispositivos que

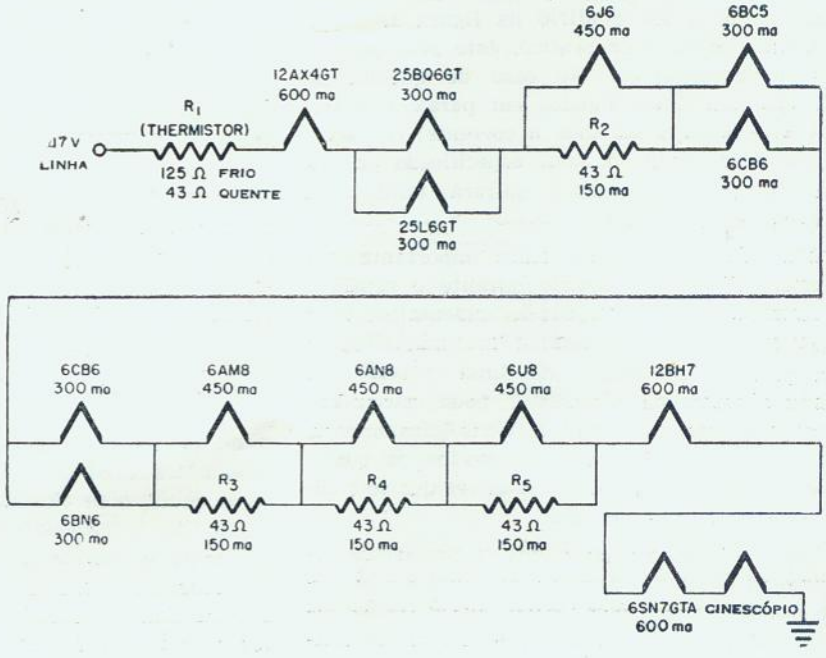


Fig. 1

Circuito típico de filamento, com válvulas comuns.

limitem a corrente ao valor indicado pelo fabricante. Até o presente não tem havido válvulas para as diversas funções do receptor TV, com consumo idêntico de filamento, afim de permitir a ligação em série. Por êste motivo, eram usadas combinações em paralelo de resistências e válvulas, para proporcionar uma distribuição adequada das tensões e correntes de alimentação dos filamentos.

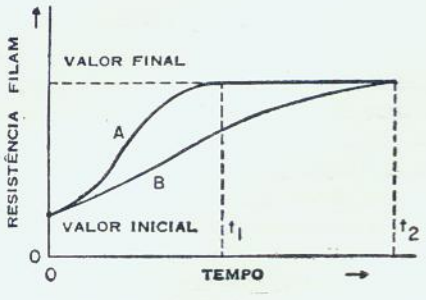


Fig. 2 — Curvas representativas do aumento da resistencia do filamento de uma valvula, durante o aquecimento. A curva A corresponde a um aquecimento rapido; B, a uma variação lenta.

Consideremos o circuito de série-paralelo ilustrado na figura. 1. A complexidade dêste evidencia-se imediatamente. A corrente total no conjunto é determinada pela válvula de maior consumo, que neste caso é de 600 mA. As resistências R_2 a R_5, ligadas em paralelo com válvulas associadas de 450 e 300 mA, dividem a corrente da série, de maneira que pe.as válvulas de menor consumo passará apenas a corrente especificada. É usada igualmente a ligação em paralelo de válvulas de mesma tensão e corrente de filamento, proporcionando assim automàticamente uma distribuição adequada das correntes de filamento, como por exemplo, as 6CB6 e 6BN6 na figura 1.

Apesar de parecer prático, êste arranjo tem certas desvantagens. No caso de queima de um dos filamentos ligados em paralelo, o outro terá de suportar tôda a corrente; como esta corrente excede o valor especificado para a válvula, esta certamente sofrerá também a queima de seu filamento.

Isto faz surgir outro ponto importante que deve ser levado em conta durante o consêrto de tais receptores. A retirada acidental de uma das válvulas constituintes de uma ligação em paralelo, ou então de uma válvula em paralelo com uma resistência, pode causar danos adicionais ao receptor. Consequentemente, tornam-se mais difíceis os consêrtos, já que o televisor deve ser desligado cada vez que se queira substituir uma válvula.

Para entender perfeitamente os problemas decorrentes de funcionamento com ligação em série dos filamentos, é essencial que saibamos algo mais a respeito das caraterísticas do filamento de uma válvula.

A resistência do filamento de uma válvula aumenta com a temperatura. Após o aquecimento, a resistência do filamento de uma válvula pode alcançar um valor várias vêzes maior que o inicial. Verificamos também que muito poucas válvulas possuem as mesmas caraterísticas de aquecimento, devido às amplas variações de construção do filamento e do catodo. A figura 2 é um gráfico da resistência de filamento em função do tempo (a uma tensão constante) para duas destas válvulas, tendo o tipo A um aquecimento rápido e B um aquecimento lento.

Num circuito de filamento em série, a divisão de tensão é determinada pela resistência dos diversos filamentos. Consequentemente, as diferenças no tempo de aquecimento causam o aparcecimento de tensões excessivas sôbre os filamentos das válvulas de aquecimento mais rápido, até que os tipos de aquecimento mais lento hajam atingido a sua temperatura de funcionamento. Para ilustração, consideramos novamente as válvulas A e B, desta vez ligadas em série,, com uma fonte de alimentação de 12 volts, sendo que a tensão de cada uma é de 6,3 volts, fig. 3. No instante em que é fechado o circuito por meio da chave, a divisão de tensão é proporcional à resistência a frio do filamento de cada uma, ou seja, 6,3 volts. Isto é ilustrado gràficamente na figura 4. No instante T-1, entretanto, a tensão em A elevou-se para 8 volts, enquanto que a em B baixou para 4 volts, devido ao aquecimento mais rápido de A.

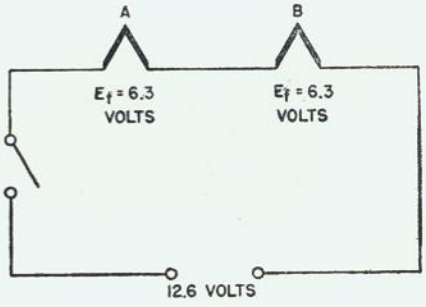


Fig. 3 — Circuito esquemático de duas válvulas ligadas em série, sendo que as tensões resultantes estão indicadas no desenho 4.

No caso hipotético acima descrito, a tensão na válvula de aquecimento mais rápido elevou-se a um valor em muito superior ao especificado. Ocorrendo esta condição repetidamente, pode ocasionar um defeito no filamento. Nos receptores de televisão empregando válvulas comuns de recepção isto é ainda mais acentuado, já que tratamos então com tensões de alimentação muito mais elevadas, maior número de válvulas, diferentes valores para as resistências de filamento e grande variedade de caraterísticas térmicas.

Para limitar os excessos de tensão, os receptores de televisão com circuito de filamento em

(Cont. na pág. 36)

LIGAÇÃO INDEPENDENTE DE DOIS ALTOFALANTES

Prof. Aurélio Vieira Rosa

Muitos problemas, embora de simples resolução teórica, apresentam certas dificuldades, desde que se trate de sua aplicação prática. Isto é frequentemente constatado por inúmeros radiotécnicos, que não raro se vêm às voltas com situações de resolução um tanto dificultosa.

Um caso como êste é a adaptação de mais um altofalante, suplementar ao radioreceptor normal, para trabalharem independentemente um do outro, e mesmo bastante afastados entre si.

Existem vários processos que podem ser utilizados, porém todos êles apresentam certos inconvenientes. O método abaixo descrito, além de sua fácil execução, apresenta a vantagem da economia, satisfazendo plenamente o seu desempenho, pois com apenas uma chave, de baixo custo permite o uso alternado ou simultâneo de dois altofalantes com um receptor.

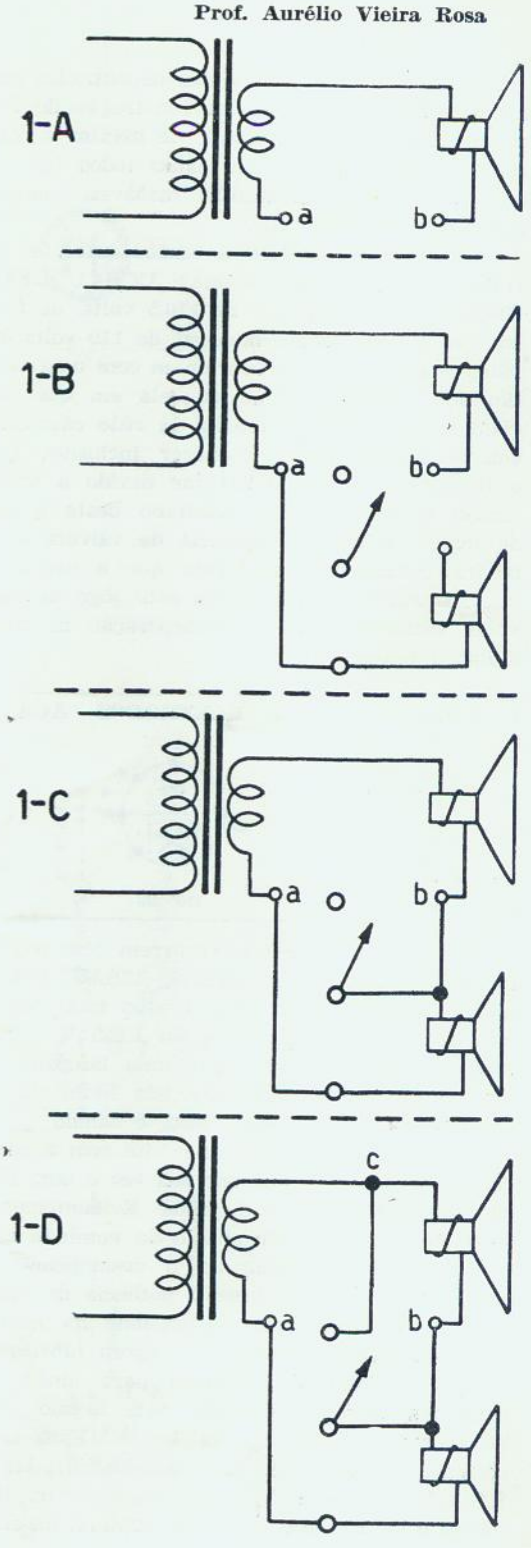
O material usado, além do altofalante suplementar, que deve ser do tipo de ímã permanente, é encontrado em qualquer casa de material elétrico, pois consiste de apenas uma chave de faca, de um pólo reversível, das comumente usadas para a comutação da antena, junto ao receptor, alguns metros de fio flexível isolado, alguns pregos e parafusos e solda.

O modo de executar as ligações é relativamente simples e damos a seguir uma descrição passo a passo do procedimento a seguir. Em primeiro lugar, devemos retirar o altofalante original do móvel do receptor, pois dessa forma, o serviço fica enormemente facilitado.

Podemos agora cortar a entreligação do secundário do transformador de saída com a bobina móvel do altofalante. Para maior clareza, denominamos as duas extremidades de **a** e **b**. A extremidade sôlta do secundário do transformador de saída denominar-se-á com a letra **a**, enquanto que o lado da bobina móvel chamar-se-á **b** (fig. 1-A).

Entreligamos agora a extremidade **a**, com um dos contactos fixos da chave, e ao mesmo tempo, pomos em comunicação essa mesma extremidade da chave com um dos fios da bobina móvel do novo altofalante, conforme indica a figura 1-B. Da outra extremidade da bobina móvel dêste altofalante, efetua-se a ligação com o contacto móvel da chave, e, dêste para a extremidade **b** do secundário do transformador

(Cont. na pág. 42)



RECEPTOR COM VÁLVULAS NOVAL

para corrente alternada e contínua

Colab. do Depto. Técnico da Ibrape

Um dos principais problemas encontrados pelos engenheiros de rádio na construção de receptores ca-cc é a dificuldade de manter a corrente dos filamentos (que estão todos ligados em série) dentro de limites razoáveis, com a queda de tensão da rêde.

Com a série Rimlock, a tensão total de filamento do jôgo de válvulas UCH42, UF41, UBC41, UL41 e UY41 é de 116,5 volts, de forma que a uma tensão nominal de 110 volts da rêde, estas válvulas já funcionam com uma tensão de filamento abaixo daquela em que deviam trabalhar. Se a tensão da rêde cair consideràvelmente, pode acontecer inclusive, que o receptor deixe de funcionar devido à baixa tensão de rêde. Como resultado desta queda de tensão, a transcondutância da válvula osciladora diminui de tal forma que a oscilação cessará. Além do mais, com êste jôgo de válvulas torna-se difícil a incorporação de uma lâmpada pilôto.

As mesmas dificuldades ocorrem com o jôgo de válvulas miniatura 12BE6, 12BA6, 12AV6, 50C5 e 35W4, porquanto a tensão total requerida por seus filamentos é de 122,5 V. Neste caso porém, é possível ligar uma lâmpada pilôto, em paralelo com parte do filamento da retificadora 35W4. Além disso, é sabido que a potência de saída cai ràpidamente com a redução da tensão +B, que por sua vez é uma função direta da tensão da rêde. Evidentemente, se a tensão nesta cair abaixo da nominal, será consideràvelmente reduzido o desempenho do receptor, no que concerne à potência de saída.

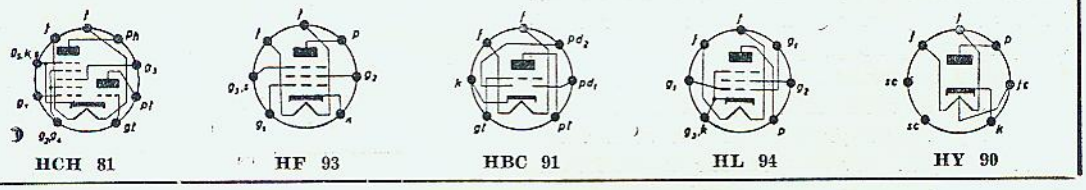
Afim de vencer esta dificuldade da melhor forma possível, a Ibrape está agora fabricando uma nova série de válvulas para ambas as correntes, a série NOVAL, cuja tensão total de filamento é de apenas 103 V. Esta série consiste nas seguintes válvulas: HCH81, HF93, HBC91, HL94 e HY90, cuja corrente de filamento é de 150 mA. À tensão nominal da rêde, 110 volts, estas válvulas estarão ligeiramente sobreaquecidas, porém, mesmo que a tensão alcance os 125 volts, a corrente de filamento não aumentará a ponto de assumir um aspecto prejudicial às válvulas. Com tensão de rêde inferior à nominal, estas válvulas têm a vantagem de o aquecimento insuficiente dos filamentos não assumir um aspecto tão sério como no caso das válvulas usualmente empregadas nos receptores para ambas as correntes. Mesmo com uma tensão de 70 volts, o receptor equipado com as válvulas NOVAL continuará funcionando satisfatòriamente. Além do mais, verificamos que, mesmo com uma tensão de 55 volts (ao invés de 110 V), a parte osciladora da HCH81 permanece em funcionamento.

A válvula de saída, é também especialmente adaptável às baixas tensões de alimentação. A uma tensão de placa de 100 volts, a saída desta válvula é de 1,9 watt. Comparando-se êste resultado com o da UL41, verifica-se um aumento de 40%; na verdade, a UL41 foi projetada principalmente para o uso com tensões de pelo menos 170 volts, sendo neste caso a potência de saída de 4,25 W. Nas mesmas condições, se fôsse usada a HL94, conseguiríamos apenas 3,4 W; como porém na prática entre nós a alta tensão retificada raramente ultrapassa os 100 volts, a HL94 certamente possue apreciáveis vantagens neste particular.

Na figura 1 apresentamos o circuito esquemático do receptor construído com as válvulas NOVAL acima citadas. Os estágios de RF e misturador são normais; as bobinas utilizadas são da Comar, sendo do tipo 35A para antena e 35C para o oscilador.

A válvula conversora triodo-heptodo não possue ligação interna entre a placa do triodo e a 3.ª grade do heptodo, sendo portanto preciso efetuar esta entreligação no soquete. As bobinas osciladoras para as diversas faixas são feitas de tal forma que produzem uma corrente de

LIGAÇÕES DOS ELETRODOS AOS PINOS DAS BASES DAS VÁLVULAS NOVAS



HCH 81 — HF 93 — HBC 91 — HL 94 — HY 90

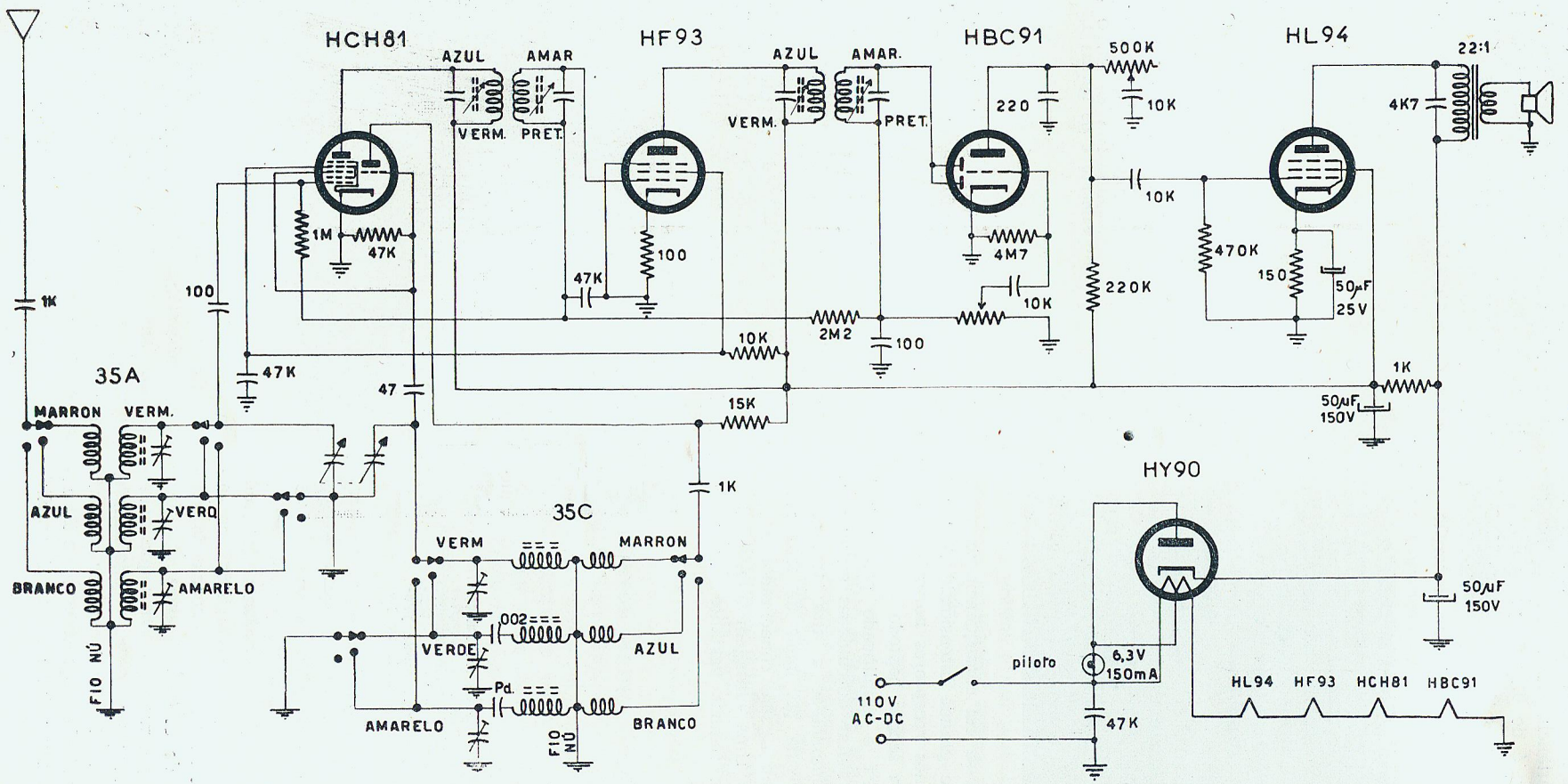


Fig. 1 — Circuito esquemático do receptor com as válvulas "Noval". Bobinas: Comar 35-A, 35-C e FI com núcleo de ferro. Altofalante de 5 polegadas, ímã permanente. Transformador de saída, com impedância primária de 2 400 ohms. Todos os condensadores são marcados em pF (mmfd), salvo indicação em contrário. Tôdas as resistências são de dissipação de 1/2 watt, menos a de 1 K, no circuito de filtro de +B, que deve ter 2 W. K = 1 000; M = 1 000 000. Como contrôle de volume deve ser usado um potenciômetro de 500 K, com chave.

;115 μA através da resistência de escape de 47K, trabalhando com isto a válvula com a sua máxima transcondutância de conversão na secção heptodo, que é de 0,6 mA por volt.

As grades auxiliares das HCH81 e HF93 são alimentadas através de uma resistência de 10 K, evitando-se assim alguma distorção que

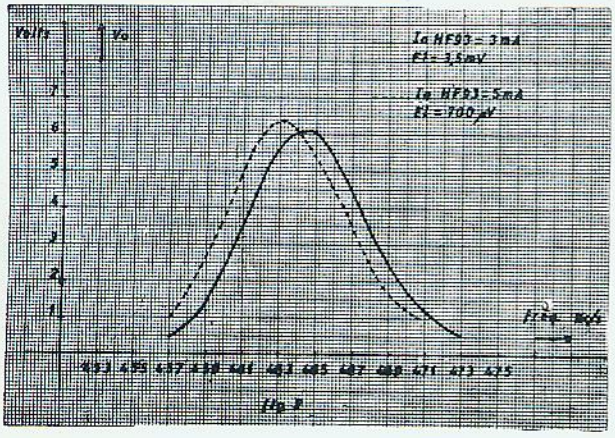


Fig. 2 — Deslocamento da frequência de ressonância do 1.º transformador de FI, devido à aplicação do CAV na grade da válvula amplificadora de FI. O deslocamento é de apenas 1,5 Kc/s.

possa manifestar-se em consequência da recepção de sinais de grande intensidade. A tensão do CAV, como nos receptores normais, é aplicada à grade da secção heptodo.

O sinal de FI é amplificado pela válvula HF93; afim de evitar dificuldades oriundas de instabilidade, diminuiu-se a alta transcondutância desta válvula por meio de uma resistência de 100 ohms, sem condensador de passagem no catodo. Uma vantagem adicional dêsse processo é a de reduzir bastante a alteração da forma da curva de ressonância, motivada pela dessintonização do secundário do 1.º transformador de FI, em consequência da alteração da tensão do CAV.

Pela figura 2 podemos constatar que o deslocamento da ressonância do transformador de FI é de apenas 1,5 Kc/s, ao ser a transcondutância da válvula amplificadora de FI reduzida a 1/5 do seu valor máximo. A amplificação de FI, medida da 1.ª grade da válvula conversora à placa da válvula detectora, é de 9 000 vêzes. Isto corresponde perfeitamente aos valores calculados a partir dos dados da bobina e da máxima transcondutância das válvulas.

O primeiro transformador de FI tem um fator de qualidade Q de aproximadamente 80 e uma capacidade total de sintonização de cêrca de 130 pF, de forma que a impedância de carga

$$1/2\ Q \frac{1}{\omega C}$$

é encontrada como sendo 106 K, e tendo KQ = 1.

O fator de qualidade do segundo transformador, inclusive o diodo detector é de 54 e o condensador de sintonização é igualmente de 130 pF, o que produz uma impedância de carga de 72 K. A transcondutância de conversão da válvula misturadora é de 0,6 mA por volt, sendo a máxima transcondutância efetiva da válvula amplificadora de FI de 2,3 mA por volt, de maneira que o ganho calculado resultaria em G = 0,6 × 106 × 2,3 × 72 = = 10 500 vêzes.

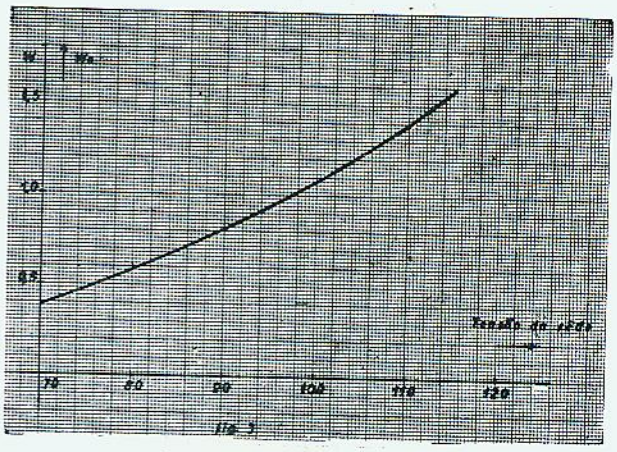


Fig. 3 — A potência de saída em função da tensão da rêde. O receptor trabalha ainda perfeitamente com sómente 70 volts de tensão na rêde, quando ainda proporciona quase 1/2 watt de potência de saída.

(Cont. na pág. 39)

Livros e Revistas

THE ELECTROLUMINESCENT LAMP: A NEW LIGHT SOURCE por K. H. Butler. São discutidos possíveis mecanismos eletro-luminescentes, apresentadas caraterísticas de lâmpadas eletro-luminescentes e sugeridos três campos de aplicação para as mesmas. Elec. Eng. junho 1 954.

BASIC VACUUM TUBES AND THEIR USES por John F. Rider e Henry Jacobowitz. Contém êste livro uma explicação detalhada sôbre a utilidade e o funcionamento das válvulas a vácuo. Escrito em forma simples e sem grandes detalhes matemáticos, é um livro ideal para o aprendizado de leigos inteligentes no concernente ao funcionamento de válvulas eletrônicas. Contém inúmeras ilustrações, para facilitar a compreensão da matéria.

TRANSISTOR: THEORY AND APLICATIONS — por Abram Coblenz e Harry L Owens. Êste livro, escrito principalmente para os engenheiros e técnicos sem prévia experiência neste campo, trata ràpidamente de todos os seus aspectos, desde um resumo histórico, até os processos de fabricação : A maior parte do material é apresentado em têrmos descritivos não matemáticos. Apenas existe uma exeção, que no entanto apresenta resultados em forma tabular, de fácil leitura. O livro constitue uma introdução interessante e informativa ao campo dos semicondutores.

TRANSMISSION BY SUN POWER ACHIEVED — Foi conseguido produzir uma fonte de alimentação a partir de energia luminosa, capaz de fornecer potência para um transmissor com transistores, suficiente para um alcance de transmissão de aproximadamente 50 Km. A fonte de tensão, consistindo de 16 fotocélulas iluminadas pela luz solar, é descrita no artigo. (Short Wave Mag., outubro de 1 954).

TELEVISION STANDARDS CONVERSION — Descreve-se um método teòricamente possível, pelo qual sequências de sinais correspondentes a determinadas linhas em sistemas de maior definição, são distendidas, para conformarem-se com a duração das linhas de menor duração. Isto se consegue fazendo passar os sinais por linhas de retardo, capazes de conter tôda a sequência de uma só vez; as caraterísticas destas linhas devem ser tais que a sequência de sinais, em sua saída, esteja "distendida". Uma possibilidade de conseguir tal linha é de enrolá-la sôbre um núcleo fechado de material ferromagnético, que possa ser magnèticamente saturado por meio de um enrolamento auxiliar. (Wireless World, fevereiro de 1 955).

UNDERSTANDING HIGH FIDELITY — por Louis Biancolli e Lester H. Bogen. Trata-se de um livro prático e útil para leigos e engenheiros, com explicações acêrca dos detalhes da alta fidelidade.

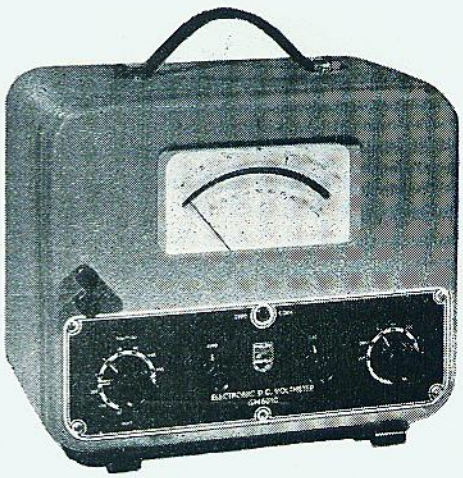
TELEVISION & RADAR ENCYCLOPEDIA — W. MacLanachan. Contém definições claras e não matemáticas, tanto da terminologia americana como da britânica. O apêndice contém uma comparação detalhada dos padrões inglêses, americanos e da Europa Central para televisão.

TRANSISTOR AUDIO AMPLIFIERS por Richard F. Shea. Êste livro proporciona aos interessados os meios para tornar possível o projeto de amplificadores de audio com transistores, afim de que estes possam satisfazer a condições pré-estabelecidas, como relação sinal/ruído, sinal de entrada, sinal de saída, longa duração, independência dos efeitos de temperatura e umidade e, finalmente e acima de tudo, preço reduzido.

Entre outros assuntos são tratados os parâmetros, fornecidas as caraterísticas e sistemas de acoplamento. Além disso, são estudados circuitos básicos diversos para amplificadores e preamplificadores de BF, empregando transistores. Entre estes tópicos podem ser destacados: caraterísticas de entrada, linearidade, potência de saída e corte de picos, para várias disposições de circuitos, além de estabilização de polarização, realimentação e estágios excitadores. Êste livro é valioso para os audiófilos, como também para os engenheiros práticos.

UM VOLTIMETRO ELETRÔNICO DE CARATERISTICAS EXECIONAIS:

MILIVOLTÍMETRO DC PHILIPS GM 6010



Colaboração do Depto. Médico e Científico da Philips.

A construção de milivoltímetros para tensão contínua sempre foi e continua sendo um ponto de atração para os construtores de instrumentos de medição. Não só a sua aplicação direta para tensões contínuas é importante, mas ainda mais, a sua aplicação com retificadores, em frequências elevadas. Ao passo que milivoltímetros amplificadores raramente ultrapassam o limite de frequência de 30 megaciclos, o milivoltímetro aqui descrito, aliado a um diodo de Germânio adequado, permite medir até 1 000 megaciclos, com uma deflexão total de um milivolt e uma capacitância de entrada desprezível, sendo de suma importância não sòmente na técnica de rádio e de televisão, mas também na de radar.

Damos abaixo a descrição de um milivoltimetro para correntes contínuas de fabricação da Philips e, ao mesmo tempo, uma explicação dos motivos que governaram a escôlha do circuito utilizado pelo aparêlho.

Foi preferida a alimentação por pilhas, pois dessa forma conseguiu-se evitar dificuldades que normalmente são acarretadas pela alimentação a partir da rêde de corrente alternada, ou sejam, zumbido, instabilidades (em virtude de flutuações), etc..

Adicionalmente, o uso do instrumento não deveria se restringir aos locais onde se dispõe de rêdes de corrente alternada; pode o aparêlho descrito ser utilizado para medições em locais desabitados, uma possível vantagem por exemplo, no caso de medições de distensões mecânicas.

Outra vantagem dêste sistema de alimentação é a possibilidade de efetuar-se medições entre dois pontos de alto potencial com relação à terra. Com instrumentos alimentados por corrente alternada, esta tensão é limitada pela tensão de isolação entre os enrolamentos do transformador de alimentação. Quando o nosso instrumento é usado para tais provas, é naturalmente necessário isolá-lo da terra.

Ainda outra vantagem do aparêlho é a sua alta impedância de entrada, resultando em carga extremamente baixa; com deflexão total de 1 microvolt (faixa mais eficiente) e resistência interna de 0,67 megohm, por exemplo, o consumo é de apenas $1,5 \times 10^{-12}$ W.

No projeto de um milivoltímetro de corrente contínua podem ser seguidos vários caminhos, a saber:

1) **Amplificador de corrente contínua em conjunto com instrumentos de bobina móvel.**

Mesmo com uma válvula comum de entrada é possível conseguir uma alta resistência de entrada, isto é 10^9 ohms. Entretanto, na sensibilidade requerida de 1 mV, as flutuações são consideráveis, sendo muito difícil reduzir isto a menos de aproximadamente 3 mV por hora. Ademais, um amplificador de corrente contínua exige uma fonte de alimentação muito bem estabilizada, e portanto de grande volume. Esta exigência não pode ser satisfeita no caso de um medidor dêste tipo, que deve ser portátil, além de ser extremamente custosa.

2) **Método de transformação de frequência,** isto é, da frequência 0, (tensão contínua) em uma tensão alternada. Isto pode ser feito de diversos modos, como veremos a seguir:

a) **Por meio de um condensador vibrante.** Neste caso, a tensão contínua a medir é aplicada aos extremos de uma resistência de alto

valor e um condensador vibrante, em série. Êste condensador vibrante consiste numa placa fixa e outra móvel. Esta última é posta em movimento vibratório por meio de um sistema de altofalante. Como neste caso a capacidade

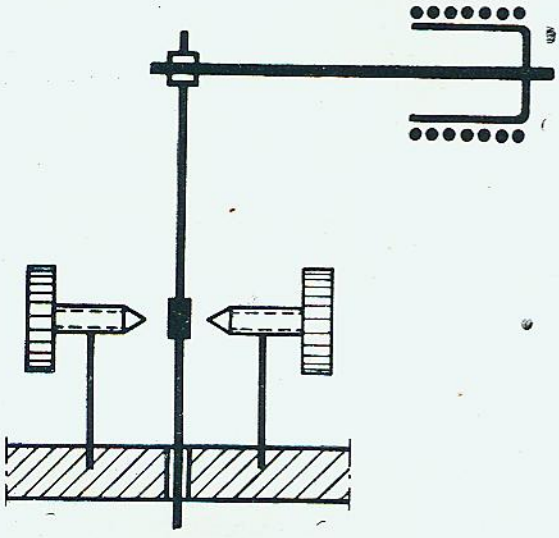


Fig. 1 — Esquema de construção do vobrador. Na parte de cima vê-se a bobina móvel que põe a lâmina de contacto em movimento oscilatório, encostando óra num contacto, óra no outro.

é variável, tem origem no condensador uma tensão alternada (análoga à de um microfone capacitivo). A amplitude é proporcional à tensão contínua aplicada. Também aqui é possível conseguir alta impedância de entrada de por exemplo, 10^9 até 10^{10} ohms. Entretanto, desde que com êste método é produzida uma tensão alternada perceptível mesmo na ausência de tensões contínuas e em virtude das diferenças no potencial de saída do material, o sistema não pode ser usado para a medição de baixas tensões.

Fazendo-se as duas placas do condensador do mesmo material que deve ser muito puro e homogêneo, é possível reduzir êste sintoma indesejável, mas não a um tal grau que possam ser medidas frações de 1 mV.

As impurezas causam também um aumento rápido neste potencial (por exemplo, pó e umidade).

b) **Por intermédio de um vibrador de contacto.** Aqui a parte de entrada do amplificador subsequente é posta em curto-circuito periòdicamente. Dessa forma surge uma tensão de onda quadrada, cuja amplitude corresponde ao valor da tensão contínua aplicada. Foi êste o método escolhido no nosso caso. A tensão assim produzida pode agora ser amplificada num amplificador normal de corrente alternada. A tensão de saída dêste amplificador deve ser lida num instrumento de bobina móvel, devendo portanto ser primeiramente retificada. Para êste fim, existe um segundo contacto no vibrador. A abertura e o fechamento dêste contacto dá-se em fase exatamente oposta com relação ao primeiro contacto. Isto se consegue do modo indicado na figura 2, que mostra o princípio do vibrador. A excitação é conseguida por um sistema eletrodinâmico, semelhante ao dos altofalantes.

Um vibrador dêste tipo está sujeito a exigências muito sérias. O contacto deve ser efetuado com firmeza, pois de outra forma as medidas não serão corretas. O tempo necessário para a passagem de um contacto para o outro deve ser muito curto em relação ao ciclo (aproximadamente 2%).

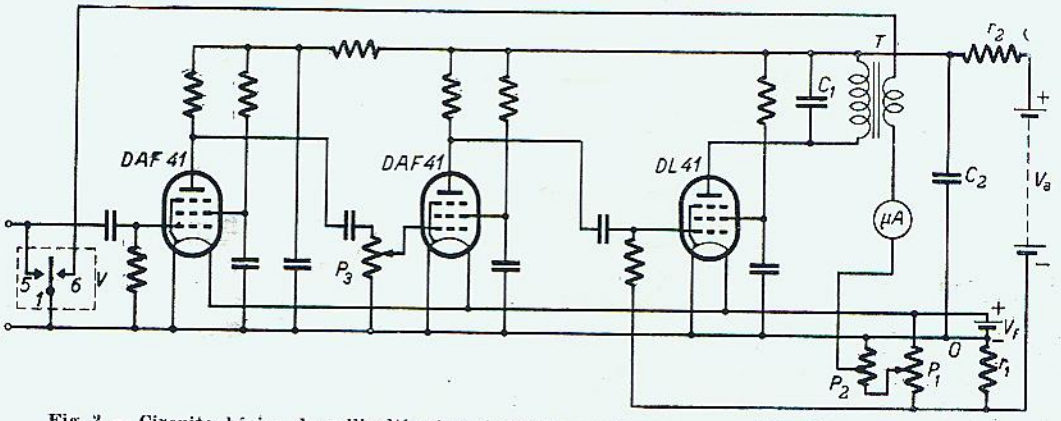


Fig. 2 — Circuito básico do milivoltímetro. A tensão contínua a ser medida é transformada em corrente pulsante e amplificada. Em seguida é retificada pelo próprio vibrador e medida com um microamperímetro.

A pressão do contacto deve ser muito pequena; portanto, a mola de contacto deve ser frouxa, devendo os parafusos dos contactos serem ajustados de tal modo que a amplitude da mola possua um valor definido e bem reduzido (por exemplo, aproximadamente 10 microns).

(Cont. na pág. 33)

ALTA FIDELIDADE

5.a PARTE

O CONTRÔLE DE INTENSIDADE SONORA

Os amplificadores de alta fidelidade sempre vêm equipados com vários contrôles de tonalidade, resultando para o leigo bastante difícil, pelo menos no início, o ajuste de todos estes contrôles para que resulte o melhor som possível. É opinião generalizada que êste grande número de contrôles diminuirá com a evolução da técnica, como aliás aconteceu com os rádios e televisores, que passaram por uma pronunciada simplificação no seu manejo.

Na alta fidelidade porém, esta simplificação não depende apenas da técnica, e sim muito mais de um acôrdo entre as firmas gravadoras de discos, pois só com curvas padronizadas pode-se dispensar os diversos contrôles que adaptam a curva de resposta do aparêlho reprodutor à da gravação.

Porém, mesmo se existisse a curva universal de gravação, ainda não poderíamos dispensar o contrôle de graves e agudos, pois diferentes níveis de reprodução exigem diferentes relações entre os sons agudos, médios e graves. Sòmente se fôsse possível compensar êste efeito do ouvido humano por intermédio de um contrôle de tonalidade especial, poderíamos dispensar os contrôles ajustáveis que, uma vez adaptados para compensar as condições acústicas do recinto de reprodução, não mais necessitariam ajuste algum (bem entendido, isto sòmente seria possível no caso de serem iguais para todos os discos as curvas de gravação).

Para que possamos discutir os problemas que surgem ao reproduzir um programa em outro nível que o original, temos de examinar as caraterísticas do ouvido humano.

A sensibilidade dêste órgão varia grandemente com a frequência, possuindo a sua máxima sensibilidade entre 2 000 e 4 000 ciclos por segundo. Os limites de audibilidade são de aproximadamente 20 e 20 000 c/s, baixando principalmente o limite superior com o aumento de idade da pessoa.

As caraterísticas do ouvido humano foram resumidas num gráfico, conhecido sob a denominação de "Curvas de Fletcher" (Fletcher foi o primeiro que fez medições precisas e completas a respeito dêsse assunto). Na figura 1 mostramos essas curvas. Cada uma delas indica a energia que deve ser aplicada sôbre o tímpano para provocar uma sensação auditiva cons-

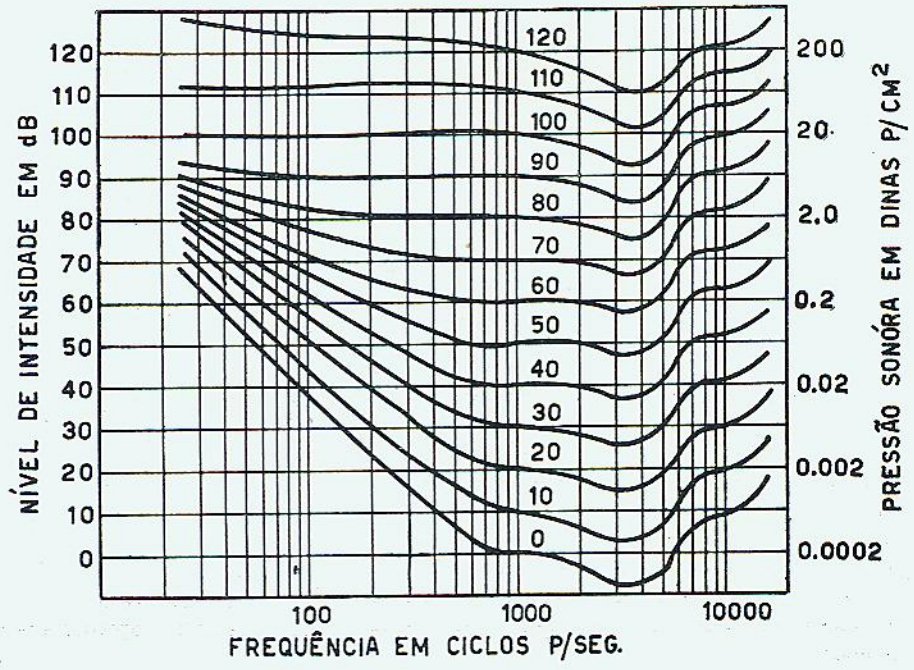


Fig. 1 — As curvas de Fletcher. As curvas indicam a pressão sonóra necessária para provocar a sensação de volume constante através do espectro audível e para diferentes níveis de audição.

tante para tôdas as frequências audíveis (a intensidade sonóra está na figura em dB, em relação ao nível de intensidade de 2 . 10^{-4} dinas por centímetro quadrado, ou seja, a intensidade que é considerada como limite inferior de audibilidade para uma frequência de 1 000 c/s).

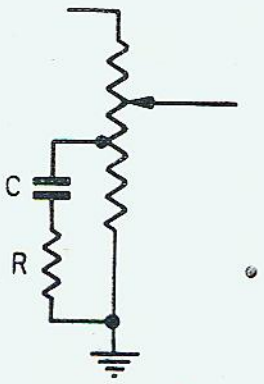


Fig. 2 — Contrôle de volume com reforço das frequências baixas. O reforço é conseguido pela ligação do condensador C e da seristência R a uma tomada do potenciômetro.

Para dar uma idéia dos diversos níveis, podemos dizer que num ambiente muito quieto, o nível pode ser considerado como sendo de 30 dB; uma conversa comum é efetuada num nível de 60 dB, o volume médio de uma orquestra é de 80 dB, com máximos em redor de 100 dB; um motor de avião a pouca distância tem um nível de 120 dB.

Ao nível de 80 dB, o ouvido humano tem quase a mesma sensibilidade entre 100 c/s e 1 000 c/s, conforme revela a inspeção da curva correspondente. Êste nível de reprodução é demasiado, e portanto o ouvinte fechará o contrôle de volume, até que o nível médio resulte em 60 dB. No gráfico significará isto que a curva de 80 dB é deslocada 20 dB para baixo. Podemos verificar fàcilmente que neste caso, esta curva transposta não coincidirá com a curva de 60 dB, mas que, tanto nas frequências baixas como elevadas, ficará abaixo do necessário. Embora a diferença nas frequências altas seja menor, ainda assim existe. Para conseguir o equilibrio de frequência seria necessário aumentar, nos 30 c/s, a resposta em aproximadamente 15 dB, e nos 10 000 c/s, em 3 a 4 dB. Com diferenças maiores nos níveis de tomada e reprodução, a diferença na equalização será maior ainda.

Aliás, esta particularidade do ouvido é também o motivo pelo qual a voz dos locutores dos programas de rádio sempre parece pouco natural. É que tanto o transmissor como o receptor estão ajustados para a reprodução (mais ou menos correta) de um nível, digamos de 80 dB. Se o locutor falasse com voz normal,

(Cont. na pág. 37)

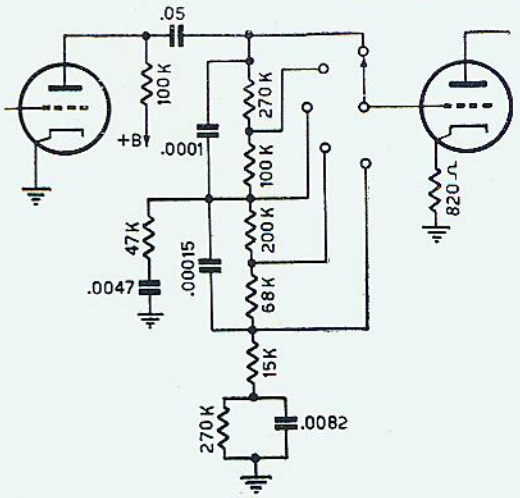


Fig. 4 (em cima) — Neste contrôle há 5 níveis de reprodução equalizados, sendo que em cada nível o volume pode ser ajustado por um contrôle de volume comum.

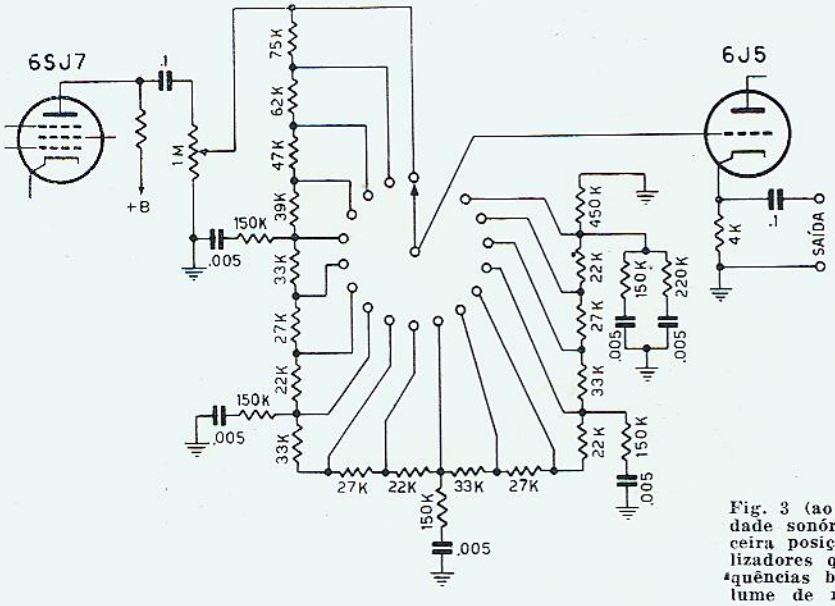
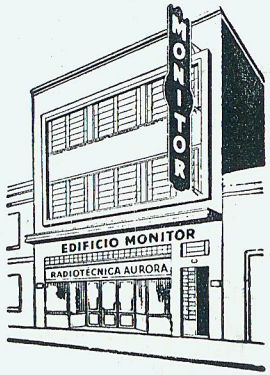


Fig. 3 (ao lado) — Contrôle de intensidade sonóra por posições. Em cada terceira posição existem componentes equalizadores que permitem destacar as frequências baixas ao ser diminuido o volume de reprodução.

INSTITUTO RÁDIO TÉCNICO MONITOR S. A. — CIRCUITOS COMERCIAIS

GAROD — MOD. 4B - 1



Receptor superheterodino portátil, de 4 válvulas

ALIMENTAÇÃO:

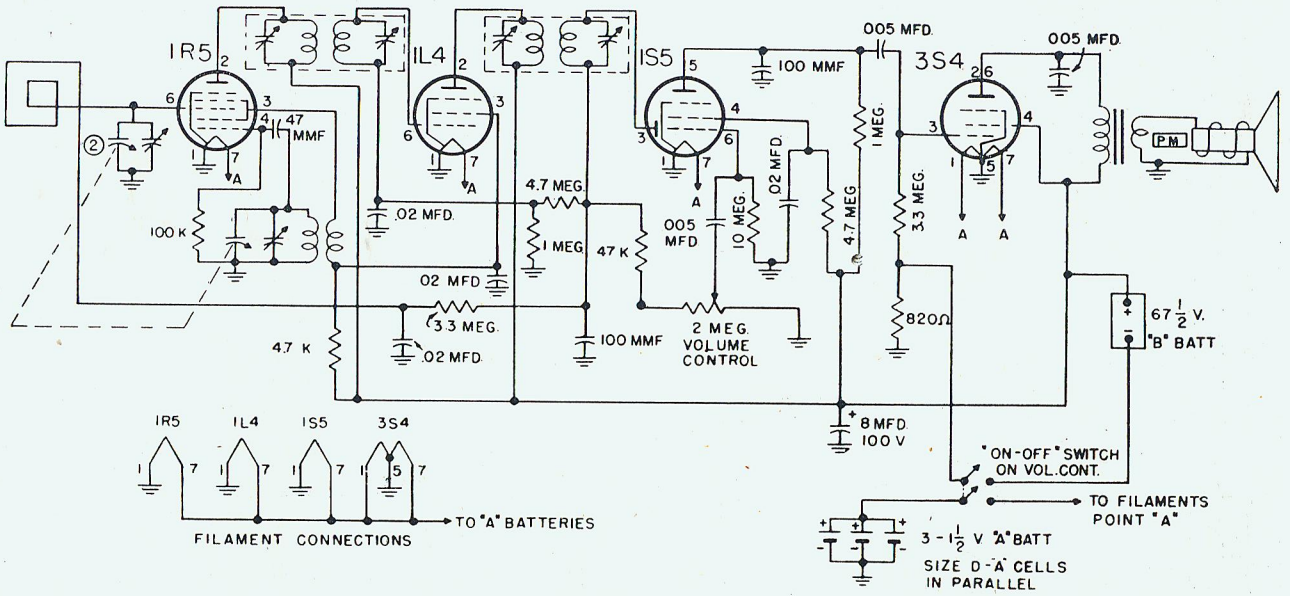
Bateria "A" — 1 1/2 V
Bateria "B" — 67 1/2 V

FAIXA DE RECEPÇÃO

540 — 1650 Kc/s

FREQUENCIA INTERMEDIARIA

455 Kc/s



A EXPOSIÇÃO DA INDÚSTRIA DE ACESSÓRIOS PARA RÁDIO E TELEVISÃO DE CHICAGO

De regresso de recente viagem de estudos aos Estados Unidos, relata-nos o nosso Diretor Sr. Nicolás Goldberger, as impressões colhidas com referência à indústria de acessórios para rádio e televisão daquele país.

Como sói acontecer anualmente, realizou-se também êste ano a exposição da indústria de peças, instrumentos e acessórios para rádio e televisão, nos salões do Hotel Conrad Hilton de Chicago. Êsse acontecimento é um dos mais importantes do ramo, pois geralmente os fabricantes aproveitam a oportunidade para apresentar ao público as mais recentes inovações em seus respectivos ramos de atividades. Êste público é o que há de mais representativo no mundo inteiro, e também o mais seleto, pois a exposição não é franqueada a qualquer um. São admitidos apenas aqueles que podem provar que são engenheiros, técnicos ou comerciantes do ramo. Para isto, devem apresentar-se prèviamente na secretaria, onde, após o exame de suas credenciais, é-lhes fornecido um distintivo, onde consta o nome, firma onde trabalha, cargo que ocupa, etc.. Êsse distintivo deve ser fixado à lapela, pois só assim serão admitidos ao recinto da exposição pròpriamente dita.

A exposição ocupava o grande salão de bailes, duas grandes salas de conferências e mais os quarto e quinto andares do hotel. Tantos eram os expositores, que foi impossível localizá-los todos nos salões originalmente destinados a êsse fim. O Hotel Conrad Hilton, o maior de Chicago, possue 2 000 quartos, distribuídos em 25 andares. Cada andar contém mais de 100 apartamentos, pois alguns andares são ocupados por salões, restaurantes, etc.. Assim, só na área suplementar dos dois andares adi-



Dada a importância da exposição para a indústria e o comércio especializados, reúnem-se no dia da abertura, as personalidades mais destacadas no ramo.



Uma das grandes novidades apresentadas na exposição: gerador de côres para o ajuste e o conserto de aparelhos de televisão colorida, que se acham em franco progresso nos EE. UU.

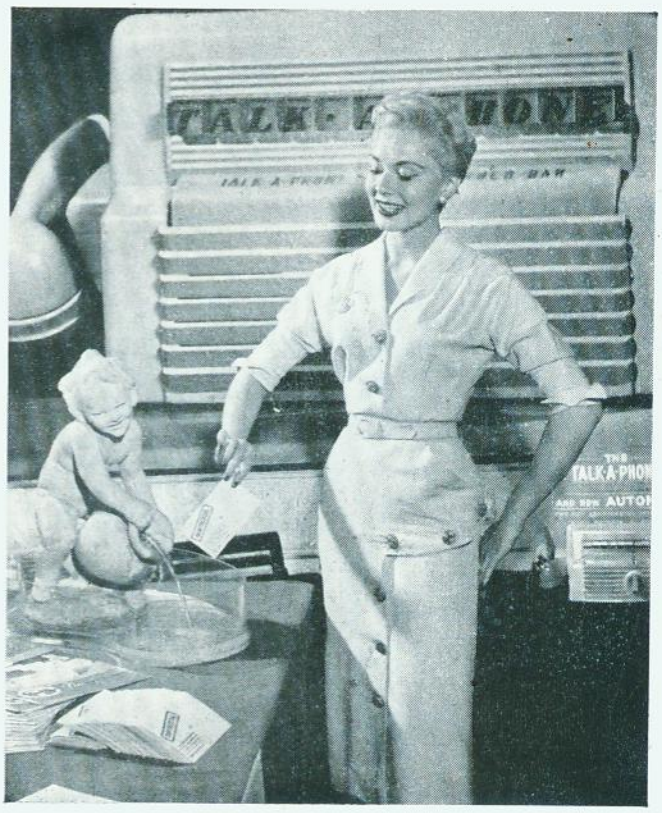
cionais, foram instaladas aproximadamente 200 firmas, algumas delas ocupando vários apartamentos ligados entre si.

O aspecto geral da exposição só pode ser qualificado de magnífico. Todos os estandes são feitos com bom gôsto e verdadeiro luxo. Em consequência da grande concorrência, os expositores tudo fazem para atrair os visitantes afim de entabolar negócios. Catálogos, folhetos e brindes são distribuídos largamente, quase sempre por moças atraentemente vestidas, frequentemente com as pernas bem formadas à vista. Todos os meios são empregados para atraír a atenção de freguêses, desde a luxuosa decoração dos estandes até o sorteio de valiosos brindes.

Nós os Sulamericanos, acostumados à escassez de materiais e ao mercado negro de tudo, ficamos boquiabertos diante da, abundância da produção norteamericana, onde os fabricantes tudo fazem para vender muito por preço menor que o concorrente, oferecendo ainda boa qualidade, para não perder o freguês. Devemos considerar o "Show" de Chicago, como aliás também todos os outros (pois são realizados centenas, anualmente, por diversos ramos industriais), como um atestado eloquente da eficiência da produção em massa e da contribuição que traz para a felicidade de um povo livre, a livre iniciativa na indústria e no comércio.

Entre os milhares de produtos expostos, destacam-se os novos instrumentos para o ajuste, manutenção e calibração dos aparelhos de televisão em côres. Isto porque a televisão está, cada vez mais, conquistando terreno nos Estados Unidos, apesar de serem os aparelhos terrivelmente complicados e requerer o seu ajuste técnicos muito competentes e altamente especializados. Os aparelhos receptores para a televisão em côres são ainda muito caros, e não cremos que possam ser introduzidos no Brasil nos próximos 5 anos.

Estavam presentes em pêso os fabricantes de antenas de automóveis e para receptores de televisão, apresentando uma profusão de artigos mais eficientes e duráveis. As antenas rotativas para televisão gozam ainda da preferência do público americano, preferência essa que se justifica com a perfeição dos artigos produzidos. Os contrôles para o funcionamento dessas antenas são de apresentação caprichosa, afim de que possam ocupar um lugar de honra em qualquer ambiente. Os instrumentos de medição evoluiram bastante e, embora o tamanho



Todos os meios são empregados para atrair os freguêses, desde "stands" decorados por artistas especializados, até concursos e sorteios de valiosos brindes.



Pode parecer à primeira vista que esta jardineira não pertence ao ramo de rádio ou da televisão. Trata-se porém da unidade de controle para um rotor de antena para televisão. Com sua perfeita estética, pode ocupar lugar de destaque em qualquer sala.

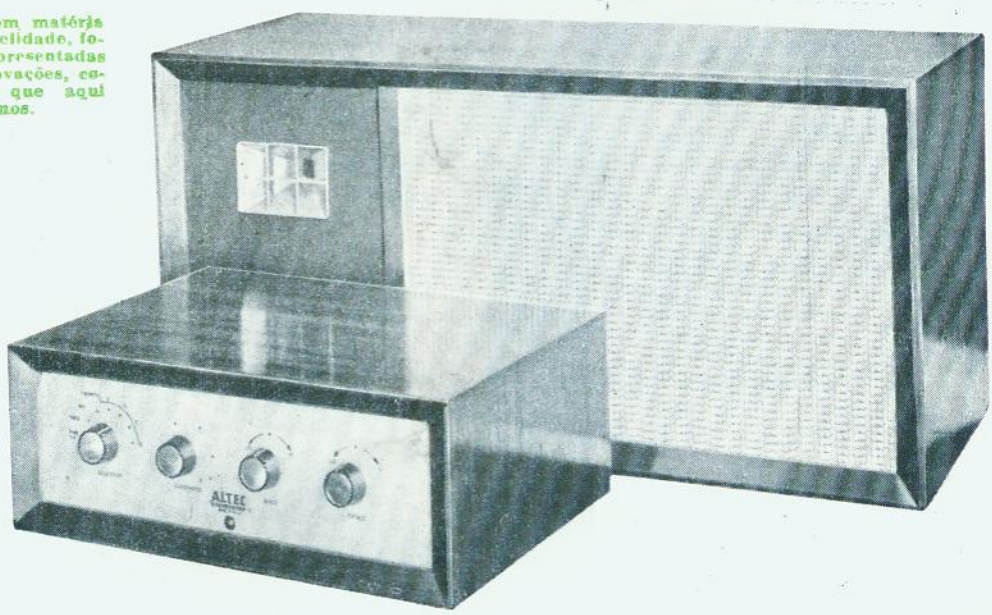
do instrumento esteja cada vez mais reduzido, as escalas dos novos modelos são cada vez maiores.

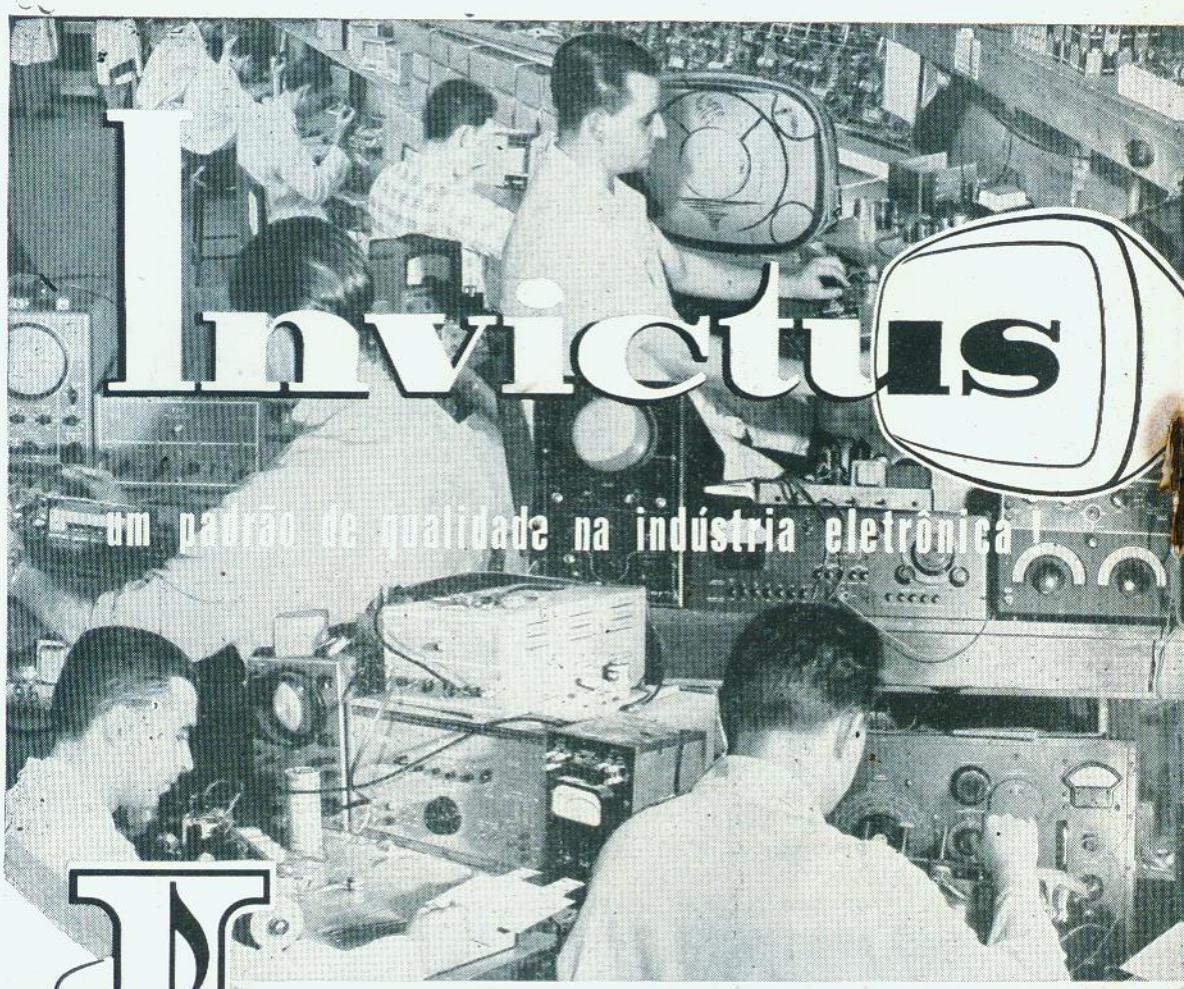
Alta-fidelidade é outro dos grandes sucessos do momento no mercado norteamericano. Estão sendo produzidos equipamentos grandes e pequenos, cada vez mais perfeitos e para tôdas as bolsas. Foram nesta exposição apresentados muitos modelos interessantes, que sem dúvida proporcionarão grandes lucros aos seus fabricantes.

Ao lado dos mais recentes modelos de tocadores automáticos, microfones e pick-ups, estavam exibidos gravadores de som em fita e intercomunicadores de todos os tipos, que representam o que há de melhor no ramo respectivo.

A exposição permitiu enfim, pelas mostras exibidas, aquilatar o progresso da indústria eletrônica, e os ensinamentos colhidos serão naturalmente aproveitados para dar maior impulso ao progresso da indústria de rádios e de televisores no Brasil.

Também em matéria de alta-fidelidade, foram apresentadas muitas inovações, como esta que aqui vemos.





TELEVISOR – 21 - M - 55

Modernissimo! Estabilizador automático de contrôle de frequência e de sintonização horizontal, insensivel às interferências exteriores. Cristal "Blindex" anti-reflexo. 21 polegadas.





GLÓRIA - 55

5 válvulas — 3 fa
de 6 polegadas
"Blindex". Magni



CHASSIS 9512 E/C

5 faixas. 9 válvulas. Falante 12". Conjunto p/ instalação doméstica.

ALTA FIDELIDADE

Soberbo conjunto sonoro, equipado com amplificador e pré INVICTUS S-15

Linha completa dos mais modernos aparelhos eletrônicos que se encontram nos maiores estabelecimentos do ramo em todo o país. Produzidos pela maior organização do continente sul americano, a linha INVICTUS 1955 reune em seus novos modêlos, as mais avançadas conquistas técnicas da nossa época.

534 F

Modêlo para "cabeceira". Caixa de madeira, c/ plástico metalizado, rica apresentação. 5 válvulas — Falante de 4 polegadas.

aixas de onda. Alto falante
s. Escala de cristal
nífica apresentação.

MICRO AMPLIFICADOR PARA SURDEZ

Pêso e tamanho reduzidíssimos. Completa eficiência nos casos indicados. Chave de tonalidade.

A família Douglas

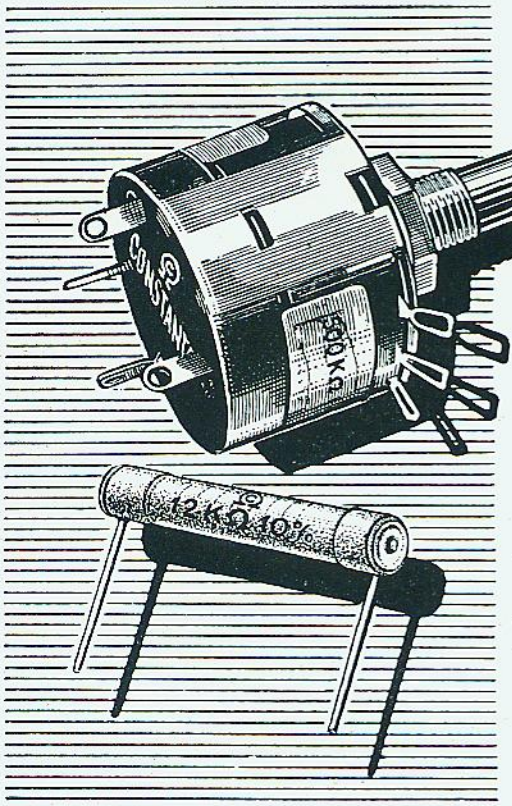
anuncia suas NOVAS BOBINAS "SÉRIE de OURO"



Douglas
RADIOELETRICA S.A.
Rua Melo Peixoto, 161 — S. PAULO
Caixa Postal 7755
Telegr.: "Bobinas"

CONSTANTA

Fabricantes nacionais de



POTENCIÔMETROS
E
RESISTÊNCIAS

DE ABSOLUTA CONFIANÇA

CONSTANTA ELETROTÉCNICA LTDA.

RUA FRANCISCO MONTEIRO, 5 — RIBEIRÃO PIRES — EST. DE S. PAULO

Informações e vendas por intermédio de nossos representantes exclusivos:

A. THIELE & CIA. LTDA.

Rua Bôa Vista, 84 - 4.º and. ● Telefs.: 33-1825 e 35-2048 ● Telegramas: "Thiele" SÃO PAULO

DEPOIS DE "EXPERIMENTAREM" NOVAL OS TÉCNICOS AFIRMAM:

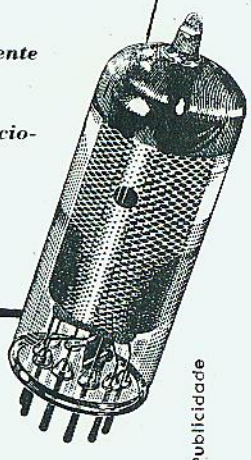
"REALMENTE! OS RESULTADOS SÃO SURPREENDENTES!"



NOVAL — a válvula que a IBRAPE acaba de lançar — está sendo entusiàsticamente recebida pelos técnicos em rádio, televisão e eletrônica em geral.

Em tôdas as inúmeras finalidades a que se aplica, NOVAL apresenta resultados surpreendentes. Para melhor som, no rádio, melhores imagens, na televisão, melhor funcionamento, em aparelhos eletrônicos — prefira NOVAL — uma válvula que será **nova** durante muitos anos!

- *Excepcional rendimento nas frequências elevadas*
- *Extrema sensibilidade*
- *Reduzido consumo de corrente*
- *Soquete Universal*
- *Notável estabilidade de funcionamento*
- *Potencia de saida elevada*
- *Resultados surpreendentes*



Um produto, da PHILIPS fabricado pela

IBRAPE

Rua General Jardim, 395 - Fone: 35-5108 - São Paulo

Vaga Publicidade

MILIVOLTÍMETRO . . .

(Cont. da pág. 21)

As voltagens térmicas, que têm origem em consequência do calor gerado pelo impacto dos contactos, devem ser as mais reduzidas possível. Que estas temperaturas podem ser muito altas (pelo menos no local do contacto) é provado pelo fato que as pequeníssimas irregularidades dos contactos novos são simplesmente fundidas. Os potenciais de contacto que podem surgir quando os contactos não são de composição completamente homogênea, devem ser extremamente baixos. É por êsse motivo que deve ser evitado o acúmulo de pó e umidade de qualquer espécie sôbre os contactos.

Graças à construção cuidadosa em relação a todos êsses fatores, e pela escôlha do ouro como material de contacto (melhor que platina ou ródio), a tensão indesejável foi reduzida com sucesso para 20 a 30 μV. Esta tensão está muito abaixo da que se pode atingir no caso do condensador vibrador. Ademais, nosso instrumento encontra-se equipado com um dispositivo que causa o desaparecimento desta pequena tensão residual (2 ou 3 partes da escala) pelo envio de uma corrente compensadora, em direção inversa, através do medidor de bobina móvel.

Ativação do vibrador.

O meio mais simples de ativar o vibrador seria o empregado nas campainhas elétricas. Êste método não é satisfatório, pois a mola passaria fàcilmente a uma condição vibratória diferente da fundamental. Foi portanto escolhida a ativação por meio de um sistema eletrodinâmico. Êste sistema é alimentado por meio de um oscilador à válvula (DAF 41). O circuito oscilatório consiste na bobina excitadora (é usada a propria bobina móvel para este fim) e um condensador de 20 mfd. Neste caso, a frequência de ressonância é de aproximadamente 70 c/s. A impedância da bobina em descanso corresponde a uma resistência de aproximadamente 800 ohms. A impedância total da bobina (em movimento oscilatório) é de cêrca de 7 000 ohms. Isto se deve às medidas tomadas para a redução do amortecimento: a resistência ao ar foi mantida a mais baixa possível, por exemplo, dando forma aerodinâmica à bobina e provendo-a de aberturas, enquanto que, pelo uso de uma certa suspensão por mola, ocorre pouca transferência de energia ao chassis. Em consequência disso, a potência de entrada requerida é de apenas de alguns mW.

Amplificador.

Êste consiste de um amplificador simples de dois estágios com válvulas DAF 41 e válvula de saída DL41. No circuito de placa da DL41 foi incorporado um transformador de saída, cujo núcleo possue uma fenda de ar, para tornar possível a obtenção da escala linear requerida. O primário do transformador de saída é sintonizado para a frequência do vibrador por intermédio de um condensador, o que torna senoidal a tensão de saída. O condensador entre os extremos do primário influe na fase da tensão de saída. O valor é escolhido de tal forma que esta tensão passa exatamente pelo valor zero durante o período de transição do vibrador.

O instrumento de bobina móvel está ligado ao enrolamento secundário, sendo portanto suprido de uma corrente retificada de meia onda. Em consequência, o GM 6010 é sensível à polaridade da tensão a ser medida, pois, sendo invertida a polaridade, a outra meia onda pode passar. Existe uma chave, que permite a inversão da polaridade do medidor de bobina móvel.

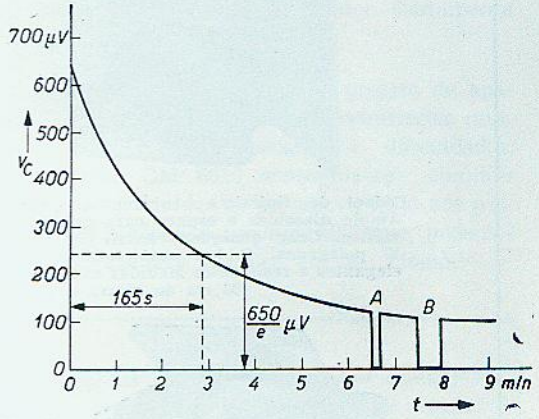


Fig. 3 — **Curva de descarga de um condensador, mostrando o efeito de "absorção dielétrica". Nos momentos A e B o condensador foi pôsto em curto-circuito, mas mesmo assim reaparece uma tensão e a descarga continua normalmente.**

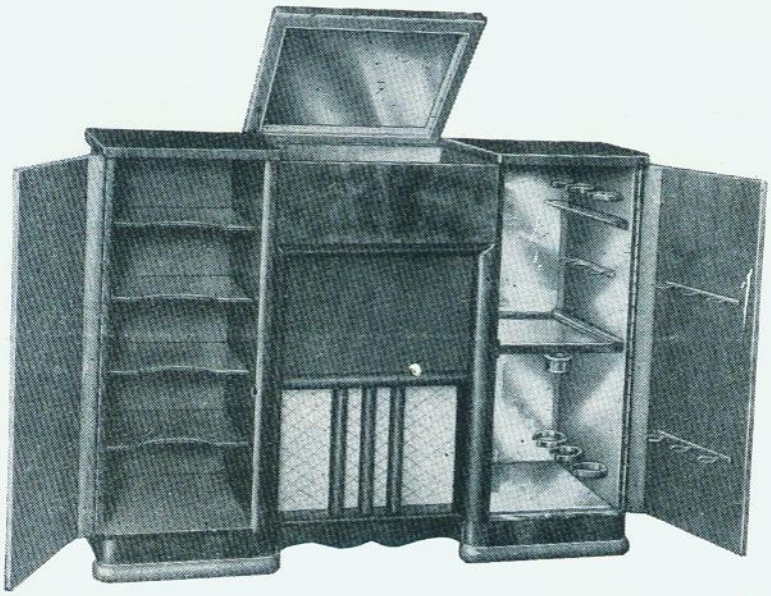
Dificuldades encontradas no projeto do aparêlho.

É incorporado um filtro no circuito, após o atenuador, afim de conseguir uma considerável atenuação (500 vêzes) de qualquer tensão alternada (zumbido) superposta à tensão contínua.

Durante o projeto do aparêlho foram encontradas as seguintes dificuldades:

Originalmente foram usados condensadores de papel no filtro. Sendo o aparêlho ajustado para a faixa correta de medição, aparece uma tensão máxima de 1 mV nesses condensadores. Entretanto, se o instrumento estiver na posição de 1 mV e fôr aplicada uma tensão muito mais elevada, por exemplo, de 100 volts, então, apesar do aparêlho não ficar defeituoso (uma vez que no caso de uma sobrecarga há uma considerável redução automática na amplificação), os condensadores no filtro serão forçosamente sujeitos a uma tensão mais elevada. A carga dêstes condensadores só desaparece muito lentamente, por exemplo, depois de uma hora.

RÁDIO-BAR



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

Cr$ 3.300,00

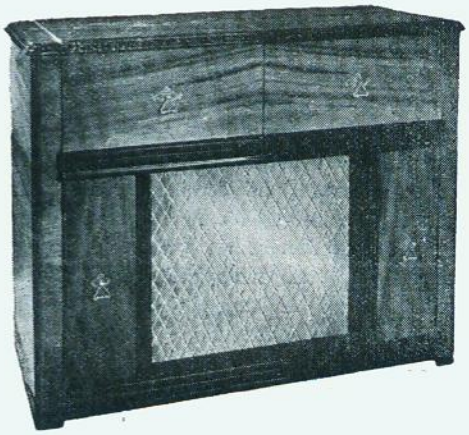


PALÁCIO

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

Cr$ 1.200,00

PIANO



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

Cr$ 1.900,00

Radiotécnica Aurora S.A.

(A CASA DO MONTADOR)

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

Inicialmente a tensão cai normalmente, isto é, de acôrdo com uma curva exponencial RC, porém apenas até um certo nível, isto é, de 1 ou mais mV. O decrescimo subsequente é muito mais lento, isto é, o tempo RC torna-se algumas centenas de vêzes maior. Tampouco dá resultado o colocar em curto circuito os terminais do condensador, pois tão logo seja eliminado, surgirá novamente a mesma tensão de por exemplo, 1 mV. Êste efeito é denominado de absorção dielétrica, e deve-se à formação de íons no dielétrico, íons estes que sòmente desaparecem lentamente. Entretanto, existem materiais nos quais êste fenômeno ocorre em menor grau, como por exemplo, a polistirene, na qual o tempo necessário é de apenas 2% do necessário para condensadores de papel. Portanto, os condensadores de filtro são condensadores especiais de polistirene.

V. S. já sabia que . . .

. . . está em fase de construção a fábrica de válvulas da RCA em Belo Horizonte, onde passarão a ser produzidos todos os tipos de válvulas de recepção da rádio e televisão. Os cinescópios de televisão serão produzidos na fábrica da RCA Victor em São Paulo.

. . . a General Eletric fabrica e vende condensadores eletrolíticos, com capacidade até 4 mfd e reduzida tensão de trabalho, em tamanho micro-miniatura, isto é, com comprimento de 8 mm e diâmetro de 3 mm, especiais para uso em aparelhos transistorizados.

O material isolante dos terminais de ligação pode igualmente apresentar êste fenômeno, sendo por isso também empregado polistirene para êsse fim.

Outro defeito pode surgir em virtude do aparecimento de uma carga estática nos fios de entrada, principalmente se estes possuirem isolação plástica, em consequência do atrito, vibração, etc.. Esta carga pode ser suficiente para produzir uma grande deflexão do instrumento. Portanto, deveriam ser preferidos cabos isolados com borracha, ou então fios nus, sem isolação alguma.

Calibração.

É razoável exigir, de todo bom voltímetro eletrônico, um dispositivo que permita a sua calibração. No caso de nosso aparêlho, isto certamente se aplica, pois, sendo alimentado por pilhas, suas voltagens de alimentação podem variar, e além disso, o amplificador não possue realimentação.

A calibração é feita do seguinte modo:

Numa certa posição da chave, lê-se o valor exato da tensão de filamento (1,05 — 1,55 V). Neste caso, o instrumento está diretamente ligado (isto é, não através do amplificador) aos dois pólos da tensão de filamento.

Em seguida, e com auxílio de um par de resistências de precisão formando um divisor de tensão, uma certa parte, isto é, Vf/a é aplicada à entrada (vibrador); colocando a chave para a posição seguinte e por meio do contrôle de amplitude, ajusta-se a amplificação de tal forma que o ponteiro apresente a mesma deflexão que o valor Vf lido anteriormente. Portanto, a leitura é agora, com uma tensão Vf/a e através do amplificador, igual à obtida pela medição direta de Vf. Consequentemente, a amplificação tem agora um valor exatamente igual ao que se queria (a).

Do acima, conclue-se que, no projeto de aparelhos de medição, podem ser encontradas muitas — e às vêzes inesperadas — dificuldades. No aparêlho GM 6010 conseguiu-se eliminar tôdas essas dificuldades, proporcionando aos pesquisadores e técnicos um aparêlho que, podemos dizer sem êxagêro, é único em sua classe.

— Quantas vêzes já viu nosso anúncio?
— Já pediu alguma vez a remessa regular de nossas listas?
— Já pensou nas vantagens que lhe oferece o nosso serviço de demonstração sem despesa e sem compromisso de compra?

. . . Então escreva hoje mesmo à

Livraria Stark Limitada

RUA 7 DE ABRIL, 264 - SALA 301
FONE: 36-9086 — CAIXA POSTAL, 2786
TELEGRAMAS: "STARAGENT"

SÃO PAULO

Representantes no Distrito Federal:

EDITORIAL ZENITH LTDA.
RUA 7 DE SETEMBRO, 81 - SALA 802

O maior e mais variado estoque em livros de rádio, televisão e áudio.

VÁLVULAS ESPECIAIS ...

(Cont. da pág. 14)

série-paralelo incorporam um dispositivo de coeficiente negativo de temperatura, ou termistor, em série com os filamentos das válvulas, designado por R_1 na figura 1. A resistência de tal componente varia de modo inverso que o filamento de uma válvula. Isto é, sua resistência

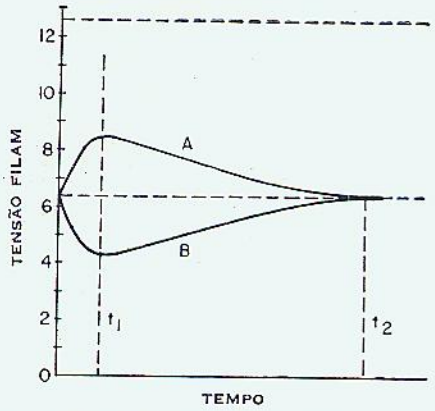


Fig. 4 — Entre 1947 e 1952 foi usada a curva A. A curva B corresponde à mais moderna adaptação, que provàvelmente por todos os fabricantes de discos.

diminue com o aumento de temperatura. Nas aplicações práticas, a elevada resistência a frio de R_1 limita a corrente da série no momento em que é fechado o circuito. Sendo a tensão através de cada válvula uma função direta da corrente da série, a tensão máxima que aparecerá no filamento de cada válvula durante o aquecimento será também reduzida. ao se aquecer R_1, sua resistência diminue gradualmente, até que sejam atingidas condições normais de funcionamento.

Apesar do dispositivo de coeficiente negativo de temperatura reduzir grandemente as tensões e correntes no momento da ligação, tem suas desvantagens. O custo de um termistor é bastante elevado e aumenta igualmente o tempo necessário ao aquecimento — fator de importância aos olhos do consumidor.

(Cont. no prox. número)

RECOMENDE AOS SEUS AMIGOS
RÁDIO e TELEVISÃO



O CONTROLE DE INTENSIDADE...

(Cont. da pág. 23)

à mesma distância do microfone a que fica a orquestra, a sua voz seria reproduzida com volume muito menor que a música (o que é muito natural). Para compensar esta pêrda de volume. o locutor fala a pouca distância do microfone, o que equivale ao abrir do contrôle de volume do receptor. Com isto resultam demasiadamente destacados os sons graves, o que é fácil de entender, quando passamos uma curva de

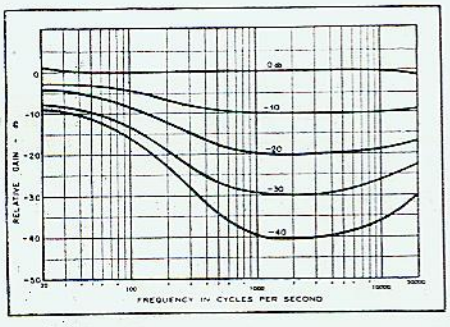


Fig. 5 — Curvas originais para o contrôle indicado na figura 4 e usado nos amplificadores "Bogen".

Fig. 6 — (ao lado) — Contrôle contínuo de intensidade sonóra, usando um potenciômetro especial, com várias tomadas.

um nível baixo a um nível mais alto do diagrama.

O ideal seria portanto um sistema reprodutor no qual o contrôle de volume não aumentasse na mesma proporção tôdas as frequências, mas sim aumentasse **menos** as frequências baixas e altas que as médias. Os americanos empregam o têrmo "loudness control" para êste dispositivo; à falta de um têrmo português de equivalência exata, propomos a expressão "contrôle de intensidade sonóra".

Êste tipo de contrôle não é novidade, pois de há muito é conhecida a deficiência básica dos contrôles de volume. Uma aproximação já está sendo usada há muito tempo nos receptores europeus; nestes, o potenciômetro possue uma tomada a certa altura do percurso da resistência, estando aí ligado um condensador, ou então um condensador em série com uma resistência (fig. 2).

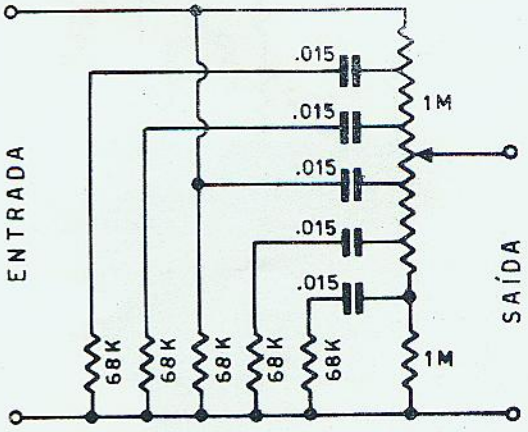
Com êste dispositivo, as frequências altas são atenuadas em maior proporção que as baixas, ao ser diminuído o volume até certo ponto, dando-se então a impressão de destacar as frequências baixas.

Êste sistema, embora melhor que o sem compensação alguma, é bastante rudimentar; para um sistema de alta fidelidade é desejável um sistema mais complexo.

Atualmente estão sendo usados 3 tipos gerais de contrôles:

1) Atenuador com 15 — 25 posições, no qual cada posição está corretamente equalizada; geralmente, de uma posição à outra o volume é aumentado em 1 ou 2 dB.
2) Existe um seletor que equaliza a reprodução em 3 a 5 níveis diferentes, sendo escolhido, dentro do nível médio, o volume exato, sem equalização adicional.
3) Contrôle contínuo, com equalização adequada.

Na figura 3 damos um circuito que foi usado nos amplificadores "Childs" e que está colocado entre as válvulas preamplificadoras do pick-up e o seguidor de catodo. Êste contrôle compõe-se de 17 posições cujos contactos estão ligados a um divisor de tensão formado por 17 resistências. Pela inclusão de condensadores conseguiu-se que êste divisor de tensão se tor-



nasse dependente da frequência. Estes condensadores são ligados entre cada 3.ª posição da chave e o chassis. Para as frequências extremamente baixas a divisão de tensão obedece pràticamente à relação das resistências; quanto mais alta a frequência, tanto mais ràpidamente decresce a tensão transferida à grade da 6J5, ao ser baixado o volume. Note-se que não é possível, com êste tipo de contrôle, baixar o volume a zero; isto não pode ser conseguido, sem prejuízo da equalização, a menos que se queira aumentar muito o número de contactos e consequentemente o número de condensadores e resistências. O volume, neste atenuador, é variado mais ou menos em passos de 2 dB. O potenciômetro de 1 megohm, na entrada do atenuador, serve para ajustar o nível de reprodução às condições particulares do aposento.

A outra solução para o "contrôle fisiológico" de volume, e que é a mais fácil de ser adap-

tada em amplificadores é a ilustrada na figura 4. Êste sistema é usado no amplificador "Bogen DB-20" e é anunciado como "Loudness Contour Selector" ou seja, Seletor de contôrno de volume. O principio de funcionamento dêste contrôle baseia-se no fato de se dar a reprodução geralmente num determinado nível. Se a curva de resposta fôr equalizada para êste determinado nível e sòmente fôr feito pouco retoque dentro de certos limites, então consegue-se resultados surpreendentes com êste sistema. No circuito mencionado existem 5 níveis: 1 — bem baixo; 2 — baixo; 3 — médio; — 4 — forte; 5 — fortíssimo.

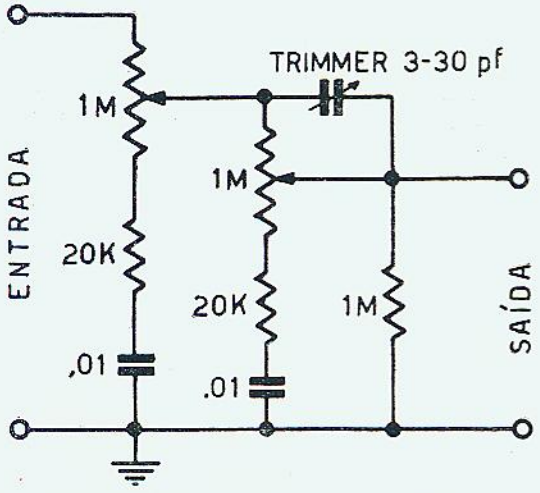


Fig. 7 — Contrôle de intensidade sonóra, compôsto de 2 potenciômetros comuns, em tandem.

Normalmente, só serão usados os 3 níveis centrais, que permitem uma alteração total do nível de 30 dB (10 dB por posição). O construtor dêste dispositivo menciona que o mesmo dá, na prática, melhores resultados que o contrôle contínuo, principalmente porque os discos são gravados ainda com níveis bastante diferentes, podendo portanto o contrôle contínuo de intensidade resultar em sôbre-compensação dos sons graves, a não ser que o nível médio seja reajustado prèviamente.

O contrôle contínuo é o que geralmente desperta maior interêsse. A indústria norteamericana oferece potenciômetros já fabricados para êste fim, e que possuem várias tomadas ao longo do percurso do elemento resistivo; a estas tomadas são então ligados condensadores. Na figura 6 podemos ver o circuito esquemático destes tipos de contrôles.

A construção caseira dêste tipo de contrôle é extremamente difícil, pois entre nós não se consegue potenciômetros especiais com tantas tomadas. Existe porém outro método que dá também resultados satisfatórios: acoplam-se dois potenciômetros comuns (ou, existindo, usa-se um potenciômetro duplo) e liga-se ambos em cascata, para obter a atenuação necessária (fig. 7). Os potenciômetros podem ser do tipo comum, com curva de variação de resistência exponencial. A transferência da rotação de um eixo ao outro é feita por meio de 2 tambores de dial, entre os quais é colocada uma cordinha, que deve dar mais que uma volta completa em redor dos tambores. Uma pequena mola manterá o cordão sempre esticado.

Também êste contrôle não permite regular o volume a zero, como nos outros tipos; o trimmer de 3 — 30 pF (tipo comum) deve ser ajustado para resultar uma tonalidade brilhante em níveis baixos. Nos níveis altos êste condensador não tem pràticamente influência alguma.

Não mencionámos até agora que seria necessário ajustar a curva de resposta ao volume momentâneo de reprodução. Para êste fim já foram experimentados "contrôles dinâmicos de intensidade", que no entanto até o presente não ultrapassaram o estágio experimental. O funcionamento básico dêste sistema é o seguinte: retifica-se parte do sinal aplicado na entrada do amplificador, com preferência a parte das frequências baixas. Com a tensão contínua conseguida controla-se uma ou várias válvulas, ligadas de tal maneira que representem uma reatância capacitiva variável. Com esta reatância capacitiva consegue-se então variar a curva de resposta do amplificador. Cremos desnecessário darmos detalhes construtivos sôbre êste sistema no momento, pois ainda têm de ser resolvidos muitos detalhes até que estes contrôles trabalhem satisfatòriamente.

Acessórios para Rádios

Motores para vitrolas de 6 V

Motores Aliance USA — 1 velocidade

Motores G. I. USA — 3 velocidades

Conjunto 3 velocidades c/ pick-up

Vendas pelo Reembôlso Postal e Aéreo

ALFRED SPIEGEL

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

Telefone: 36-4589 — SÃO PAULO

RECEPTOR COM VÁLVULAS NOVAL

(Cont. da pág. 18)

A válvula detectora e primeira amplificadora de audio é uma HBC91. Para fazer com que o circuito seja o mais simples possível, a tensão de CAV é retirada do circuito detector. Dessa forma, nenhuma tensão de CAV retardada é obtida, porém em geral isto não é estritamente necessário para um receptor simples. Evidentemente, se se tornasse necessário, o segundo diodo da HBC91 poderia ser empregado apenas para o CAV. Neste caso porém, o circuito do receptor ficaria muito mais complicado. O ganho da secção triodo da HBC91 com o circuito empregado é de cêrca de 40 vêzes. Para produzir, na saída da HL94, um sinal de 50 mW, é necessário ter na entrada um sinal de 0,6 volt, ou seja, um sinal de entrada na HBC91 de 15 mV. Do acima explanado com referência à sensibilidade do circuito de frequência intermediária, podemos deduzir que, para a obtenção de um sinal de saída normal, é necessário um sinal de 11 μV de RF, com modulação de 30%, na grade da válvula conversora. Na faixa de ondas médias a amplificação de RF é de aproximadamente 2 vêzes, de forma que a sensibilidade do receptor nesta faixa pode ser calculada em cêrca de 5 μV, o que está de perfeito acôrdo com os valores medidos.

Nas faixas de ondas curtas e tropicais a amplificação é menor, tendo sido encontradas as sensibilidades de 7 e 30 μV, respectivamente. Em condições normais de recepção, isto é, quando o CAV está em funcionamento, a tensão de audiofrequência na saída do detector será maior que 15 mV. Normalmente, estão disponíveis algumas centenas de milivolts. A tensão necessária na grade da válvula HL94 para que a mesma produza o máximo de saída é de 4 volts. Como esta tensão pode ser obtida com 100 mV na grade da HBC91, temos consequentemente, sinal mais que suficiente.

Na figura 3 mostramos a saída do receptor em função da tensão da rêde, com um sinal de entrada constante de aproximadamente 200 mV. Por esta figura pode ser visto que, mesmo com uma tensão de rêde de 75 volts, a saída continua sendo de aproximadamente 0,5 watt.

A relação entre os enrolamentos primário e secundário do transformador de saída é de 22 : 1, sendo a impedância da bobina móvel do altofalante, de 2 400 ohms.

Resumindo, podemos dizer que um receptor simples para ambas as correntes, equipado com a série de válvulas NOVAL de 150 mA, produz resultados realmente surpreendentes, que não podem ser obtidos com nenhum outro aparêlho da mesma classe e de preço mais elevado.



CARREGADORES DE BATERIAS

(Cont. da pág. 12)

mesma que a rôsca normal, porém de maior diâmetro). Existem soquetes apropriados para êsse fim nas casas de artigos elétricos.

Temos portanto todos os componentes para o retificador; basta colocá-los dentro de uma caixa apropriada, cuidando de boa ventilação para os transformadores e principalmente para a válvula. Não é conveniente fazer montagem muito compacta (a válvula deve estar afastada pelo menos 5 cm de qualquer outro componente).

Tanto as tomadas do transformador T-1 como da resistência são soldados a buchas bananas, colocadas no painel frontal. As 3 buchas do transformador levarão as designações: 1 acumulador (tomada 17 volts), 2 acumuladores (tomada 23 volts) e 3 acumuladores (30 volts), enquanto que as outras são colocadas em fila, pintando-se ao lado uma flecha com os dizeres: "corrente aumenta". A máxima corrente existirá quando a resistência é colocada totalmente em curto.

Para longa duração da válvula é sempre conveniente ligar o filamento 10 a 15 segundos antes da alta tensão, embora não seja perigosa a ligação simultânea de ambas as chaves. Ao mudar de pino nas tomadas, convém desligar a alta tensão para evitar arcos.

12, com tomadas a cada 50 cm. O restante do circuito permanece inalterado.

RETIFICADOR PARA 15 AMPERES

O circuito dêste retificador é pràticamente idêntico ao anterior; como porém o transformador tem de ser enrolado sob encomenda, incluímos, sôbre o mesmo núcleo, o enrolamento de filamento. No fim dêste artigo damos os dados completos para o enrolamento.

A seleção do número de acumuladores a serem carregados é feita como no caso anterior, por intermédio de tomadas no enrolamento de alta tensão. O ajuste da corrente de carga por sua vez, é conseguido pela intercalação de resistências apropriadas. A solução mais elegante seria o uso de um reóstato, mas cremos ser difícil achar um tipo adequado (1Ω de resistência total, 200 watts). Usando resistências fixas, deve-se enrolar 8 resistências de fio níquel-cromo n.º 7, usando 1 metro de comprimento para cada e enrolando-o sôbre um tubo de porcelana. Naturalmente, tôdas as buchas e pinos devem ser escolhidos para aguentarem a corrente de 15 amperes. Durante a comutação de resistência ou das tomadas é necessário desligar a alta tensão. O filamento da válvula sempre deve ser ligado 15 segundos antes da alta tensão e nunca deve ser desligado antes de interromper a corrente de carga. O amperímetro deve ter alcance de 0 — 20 amperes.

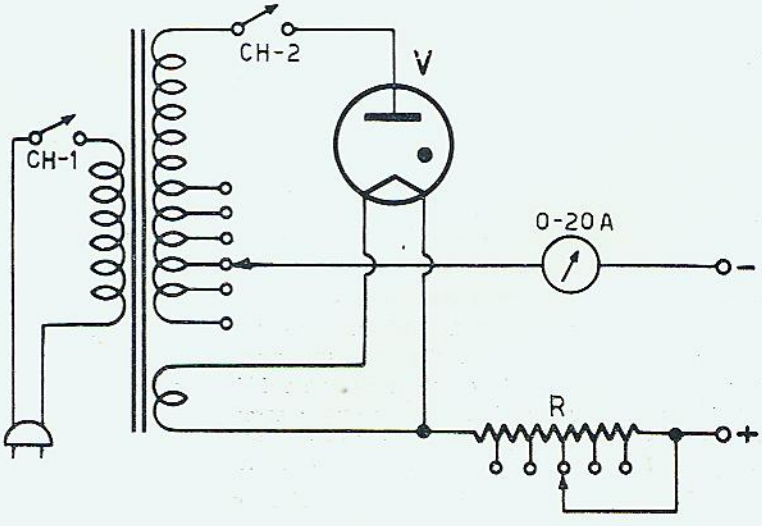
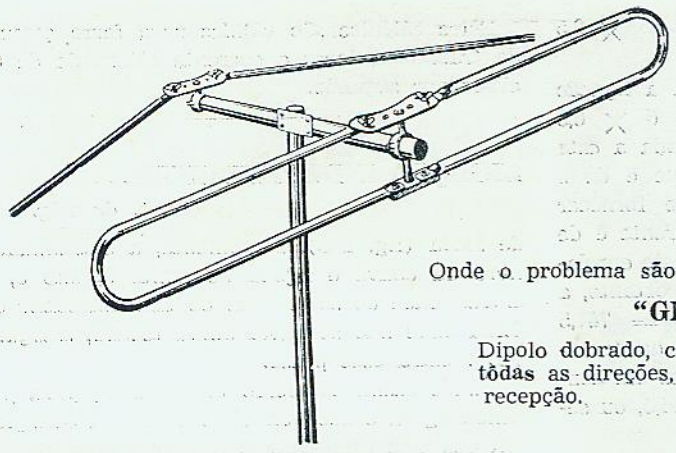


Fig. 2 — Circuito retificador para 15 amperes. Os dados completos para o enrolamento do transformador são dados no texto.

Usando as válvulas 189048 ou 189049 da GE, ou então a 1163 da Philips, também podemos retirar 6 amperes do retificador, alterando sòmente os dados de T-1 e da resistência R. T-1 deve ser enrolado sôbre um núcleo de ferro de 20 cm² (1,5 × 2,1 polegadas), devendo o primário ter 297 espiras de fio 13, com tomadas na 46.ª e 62.ª espiras. A resistência é composta de 4 metros de fio niquelcromo n.º

Os dados das válvulas G.E. 217283 ou Philips 1164 são:

Tensão de filamento:	2,5 volts
Corrente de filamento:	25 amperes
Máxima corrente retificada:	15 amperes
Máxima tensão retificad	60 volts
Queda interna da válvula:	9 volts
Soquete — Edison Goliath	



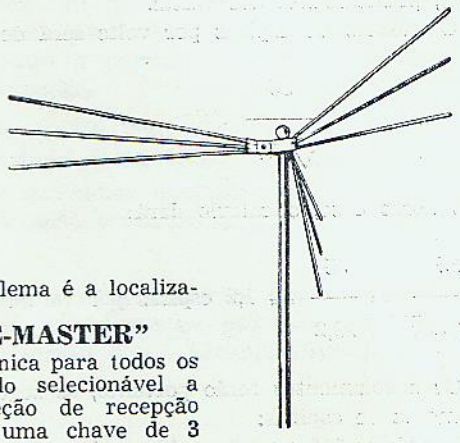
Onde o problema são os fantasmas:

"GHOST-MASTER"

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

Cr$ 350,00

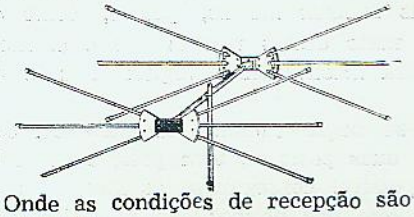
ANTENAS PARA TELEVISÃO



Onde o problema é a localização:

"TELE-MASTER"

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

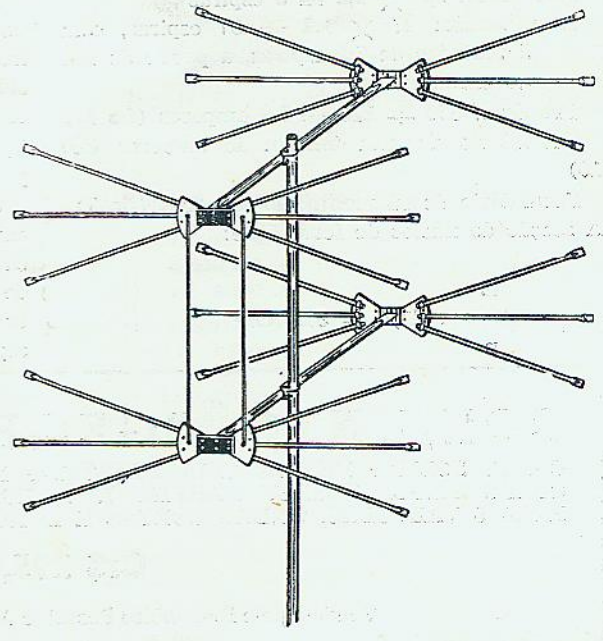


Onde as condições de recepção são normais:

"CONE SIMPLES"

Alto ganho em todos os canais, especialmente recomendável para áreas de sinal fraco.

Cr$ 400,00



Onde o problema é a distância:

"CONE DUPLO"

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

Cr$ 800,00

DISTRIBUIDORES:

RADIOTECNICA AURORA S/A

RUA DOS TIMBIRAS, 257 — CAIXA POSTAL 5009 — S. PAULO

ENDER. TELEGR.: "MONTADOR"

Portanto, o filamento necessita de 25 × 2,5 = 62,5 watts.

Na alta tensão necessitamos, para a ligação de até 6 acumuladores de 6 volts: 6 × 6,3 = 37,8 volts, devendo ser acrescentada a esta tensão a queda interna do tubo, que é de 9 volts. O secundário deve portanto fornecer 37,8 + 9 = 46,8 volts. Como a corrente é de 15 amperes, a potência fornecida por êste enrolamento é de 47 × 15 = 705 watts. Portanto, a carga secundária é de 705 + 62,5 = 767,5 watts. Considerando-se a eficiência do transformador como sendo de 90%, teremos um consumo primário de 767,5 + 76,8 = 844,3, ou sejam, pràticamente 850 watts.

O número de espiras por volts será de

$$\frac{35}{\sqrt{W}}$$

No nosso caso, o cálculo dará:

$$\frac{35}{\sqrt{850}} = \frac{35}{29,2} = 1,2 \text{ espiras por volt.}$$

Os enrolamentos terão portanto, os seguintes números de espiras:

Primário: 110 × 1,2 = 132 espiras

Filamento: 2,5 × 1,2 = 3 espiras

Alta tensão: 47 × 1,2 = 57 espiras, com 5 tomadas de 7,5 espiras, a partir do fim do enrolamento.

Primário: 850 ÷ 110 = 7,8 amperes (fio 12)

Secundário de alta tensão: 15 amperes (fio 10)

Secundário de filamento: 25 amperes (fio 7)

A secção do núcleo de ferro é de:

$$\frac{E}{n} \cdot 41,7 = 34,8 \text{ cm}^2$$

Estes cálculos são válidos para ferro comum de transformadores e corrente alternada de 60 ciclos por segundo.

LIGAÇÃO INDEPENDENTE...

(Cont. da pág. 15)

de saída (fig. 1-C). Finalmente, a extremidade livre da chave é ligada ao ponto c, isto é, a extremidade do secundário do transformador de saída onde não se havia ainda tocado, a figura 1-D mostra êsse passo.

Temos assim concluído tôdas as ligações, podendo agora o receptor funcionar com qualquer um dos dois altofalantes, ou então com ambos, simultaneamente. Estando a chave na posição inferior, funcionará somente o altofalante primitivo do aparelho, pois o outro é posto em curto-circuito pela chave. O contrário se dá quando a chave está na posição superior, pois então sòmente funcionará o altofalante suplementar. Finalmente, se a alavanca da chave permanecer no centro, funcionarão os dois altofalantes. Neste caso, naturalmente, haverá uma discrepancia entre a impedancia do secundário do transformador de saída e a soma das impedâncias das bobinas móveis, porém, como o casamento exato dêsses valores não é crítico, não resultará inconveniente algum com êste arranjo.

Dispondo-se de uma chave de alavanca, de um pólo e duas posições, com posição central neutra, é possível conseguir-se os mesmos resultados, porém não cremos que seja possível encontrar em nosso comércio tal chave. Pode-se igualmente usar uma chave de ondas, de três posições.

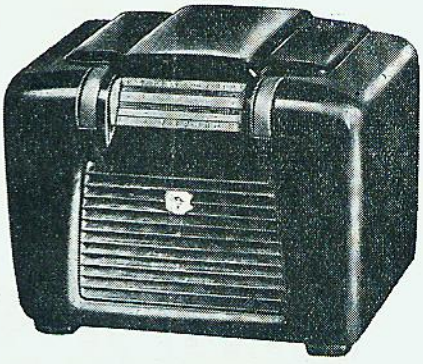
O altofalante suplementar pode ser instalado em qualquer parte da casa, mediante a colocação de apenas dois fios. O volume e o tom de ambos os altofalantes são controlados diretamente dos respectivos contrôles do radiorecptor.

CONJUNTO "GEGE"

CAIXA SÓLIDA DE MATÉRIA PLÁSTICA, NAS CÔRES AZUL, VERDE, MARFIM E MARRÃO, PARA 5 VÁLVULAS, ONDAS CURTAS E LONGAS

Cr$ 295,00

Vendas pelo Reembôlso Postal e Aéreo



Enco Radio Ltda.

Avenida Marechal Floriano, 41 — Rio de Janeiro

Consultas

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

1 — Cada consulta sòmente poderá conter 3 perguntas relacionadas com a eletrônica em geral. No cabeçário da fôlha deverá constar o nome e o enderêço do consulente, podendo também ser citado o pseudônimo sob o qual deseja ver atendida a consulta.

2 — As consultas deverão ser feitas com clareza, sem que, no entanto, sejam demasiado compridas.

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

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

MONTADOR — Pôrto Alegre — Estado do Rio Grande do Sul.

1 — Com referência ao Transmissor de 8 watts (revista n.º 1, outubro de 1 947), pede-nos as caraterísticas do modulador universal e a sua saída.

O modulador do transmissor já está incluído no desenho esquemático, sendo compôsto da 6SJ7 e 25B6 inferior. A potência de saída, com 200 volts na placa e grade auxiliar está em redor de 7 watts. Neste caso, a impedância de carga deve ser de 2 500 ohms e a polarização de grade de — 23 V.

2 — Pergunta qual a substituta da 25B6.

Não existe substituta para a 25B6, pois nenhuma pode fornecer tanta potência com tensões baixas de alimentação.

3 — Deseja saber qual a resistência do cordão que alimenta os filamentos.

Não existe resistência no cordão de fôrça. A redutora de tensão para os filamentos é a R — 11, de 100 ohms, 15 watts, de fio.

NEI RODRIGUES TRINDADE — Pôrto Alegre — Estado do Rio Grande do Sul.

Pede-nos os dados para o enrolamento das bobinas para o Conversor de ondas curtas (revista 83, janeiro de 1 955), porém para a faixa de 2 a 6 Mc/s.

Conforme consta o cabeçário desta secção, não elaboramos dados para o enrolamento de bobinas.

P. J. — Botucatú — Estado de São Paulo.

Deixamos de responder à consulta por falta de nome e enderêço completos.

BURRHUS — Rio de Janeiro — Distrito Federal.

1 — O que são ondas quadradas e qual é a sua finalidade em serem introduzidas na entrada do amplificador?

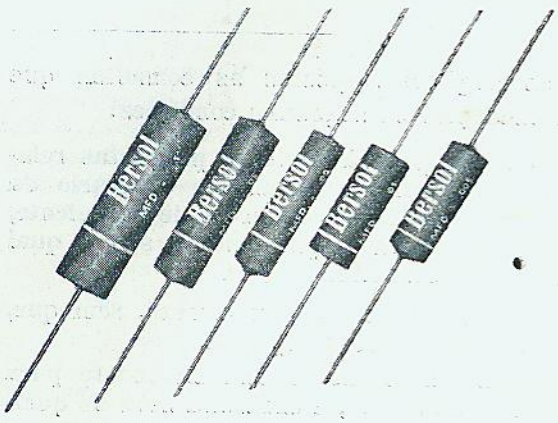
Onda quadrada é uma oscilação na qual a amplitude muda instantâneamente do máximo positivo ao máximo negativo. Na representação gráfica resultam os picos positivos como retângulos acima da linha zero, e os picos negativos como retângulos abaixo da mesma linha. Estas ondas, por motivo das alterações bruscas, possuem muitas e fortes harmônias. Injetando-se estas ondas num amplificador e observando a tensão da saída num osciloscópio, pode-se dizer que o amplificador reproduz frequências altíssimas se a tensão de saída também fôr quadrada, pois neste caso, tanto a frequência fundamental como as harmônicas serão reproduzidas perfeitamente.

2 — Como se processa o funcionamento de um relé?

O relé consta de um eletroímã que atrai uma armadura quando seu enrolamento é percorrido por uma certa corrente. A armadura por sua vez, atua contactos através de alavancas apropriadas, sendo que estes contactos ligam ou desligam correntes muito mais fortes que as que originaram a atuação do relé.

ANTONIO NADER CONDENSADORES

Rua Dias da Cruz, 204 — RIO DE JANEIRO — Tels.: 23-3645 — 43-2131



Tôdas as capacidades

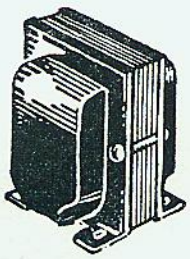
•

Preços especiais
para fabricantes
e revendedores

•

CONDENSADORES "BERSOL"

TRANSFORMADORES JSJ



para

LINHA COMPLETA
TIPOS ESPECIAIS
Consultem-nos e peçam catálogos.

— AMPLIFICADORES
— VIBRAPACKS
— TELEVISÃO
— RÁDIO

JOÃO STEVAUX JR.

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

SOROCABA - EST. DE S. PAULO

AOS TÉCNICOS E MONTADORES

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

Solicite Lista de Preços

TODOS OS ARTIGOS POR NÓS VENDIDOS SÃO DE PRIMEIRA LINHA!

DESCONTOS PARA REVENDEDORES

ATENDEMOS PELO REEMBÔLSO AÉREO E POSTAL

Radio Importadora Webster Ltda.

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

END. TELEGR.: "WEBSRADIO" — SÃO PAULO

3 — Qual a diferença existente entre uma transmissão musical feita através de fios e outra feita por meio de modulação de amplitude?

Os condutores permitem a passagem de baixa frequência sem dificuldade alguma. Na transmissão sem fio porém, é necessário usar uma onda portadora que substitua o fio anteriormente mencionado. Esta portadora é então modulada com a frequência audível, transportando-a do transmissor para o receptor.

BATERIA — São Paulo — Estado de São Paulo.

1 — Enviou-nos o consulente a vista de cima de um receptor e pergunta-nos se estão corretas as válvulas, pois o proprietário do aparêlho queixa-se de constantes defeitos.

As válvulas em questão são as 6SA7, 6SG7, 6SQ7 6F6 e AZ41. Portanto, deve-se tratar de um receptor americano, onde no lugar da 5Y3 foi colocada a AZ41. Esta última necessita de 4 volts no seu filamento, enquanto que o enrolamento correspondente do transformador fornecerá 5 volts. Deve pois ser essa válvula a causa dos defeitos frequentes (devido à sua queima constante). A única solução seria a troca da AZ41 pela original 5Y3.

2 — Quer saber qual o tipo de válvula que pode substituir com vantagem o tipo 75, e quais as modificações a serem feitas.

Com vantagem não há outra válvula que possa substituir a 75, pois mesmo os tipos mais modernos têm caraterísticas pràticamente idênticas.

3 — Possue para consêrto um receptor com 5 válvulas: 80, 6F6G, 6A8G, 6SK7G, e uma válvula cujo número está irreconhecível. Pede que indiquemos êsse número.

Deve tratar-se da válvula 6Q7, pois é a que completaria a série comum para êsse tipo de receptor.

GUARANÁ — CAMPINAS — ESTADO DE SÃO PAULO.

Pergunta o que vem a ser relutância variável.

Relutância é, num circuito magnético, o mesmo que resistência num circuito elétrico. Se, num ímã qualquer, tivermos meios de variar a distância entre os pólos, teremos então relutância variável. Esta propriedade é aproveitada para a fabricação de cápsulas de alta qualidade para a reprodução fonográfica.

APOIO — CURITIBA — ESTADO DO PARANÁ.

Possue uma cabeça gravadora magnética "Wilcox-Gay", e pergunta onde poderia conseguir o circuito do amplificador de alta fidelidade adequada para o mesmo.

Recomendamos pedir o circuito original diretamente na fábrica, onde, cremos, será atendido prontamente. Não esqueça de indicar o número de modêlo da cabeça gravadora! O endereço é: Wilcox-Gay Corporation, Charlotte, Michigan — U.S.A.

(Cont. na pág. 50)

MOREIRA & MACCHIAVERNI

IMPORTADOR DE PEÇAS E ACESSÓRIOS EM GERAL PARA RÁDIOS

Apresenta à grandiosa família de Radiotécnicos, Amadores e Profissionais, os seguintes artigos a preços absolutamente sem concorrência:

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

Não esqueça o prezado leitor do Interior: Fornecemos mediante serviço de Reembôlso Postal, o que V. S. necessitar, mesmo se a localidade fôr distante.

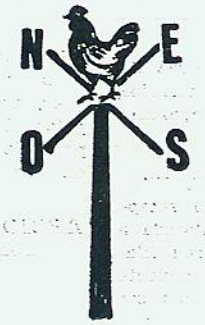
MOREIRA & MACCHIAVERNI LTDA.

Atacado — Varejo

Rua Sta. Efigênia, 395 —— São Paulo —— Telefone: 33-4905

- TIPLE -

A PIONEIRA DA INDÚSTRIA NACIONAL

SÃO PREFERIDAS DE  AS BOBINAS TIPLE

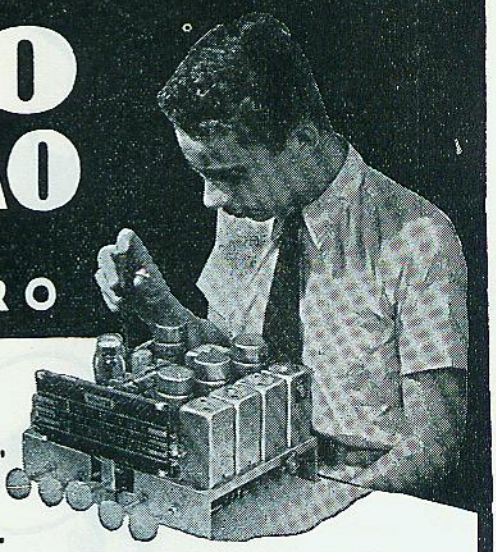
BOBINAS TIPLE

MARCA REGISTRADA — INDÚSTRIA BRASILEIRA

À VENDA NAS BOAS CASAS DO RAMO

APRENDA PRÁTICAMENTE

RÁDIO TELEVISÃO E CINEMA SONORO



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

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

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

DURAÇÃO MÍNIMA DO CURSO: CINCO MESES

MENSALIDADES SUAVÍSSIMAS



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

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

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

INSTITUTO RÁDIO TÉCNICO MONITOR

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

Sr. Diretor: Solicito enviar-me grátis o seu folheto, como ganhar dinheiro no RÁDIO e na TELEVISÃO! RV-90

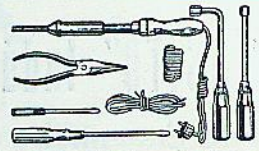
NOME .....

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

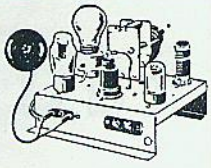
CIDADE .....

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

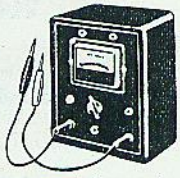
V. S. poderá montar êste magnífico receptor de 7 válvulas para ondas curtas e longas.



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



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



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

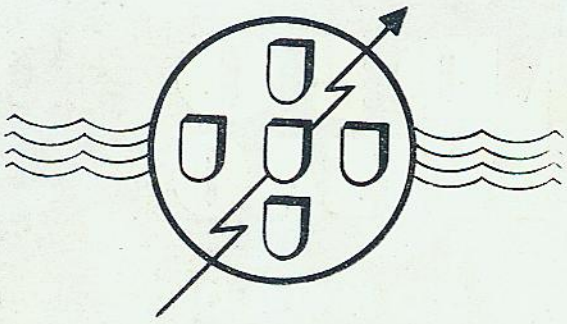
FILIAL NO DISTRITO FEDERAL: AV. MARECHAL FLORIANO 6 - Sobreloja

Eis mais um depoimento espontâneo de um dos nossos alunos:



Da cidade de Teresina, Estado do Piauí, escreve-nos o snr. Francisco das Chagas Martins Sales, nosso aluno de matrícula n.º B 5 861:

"Apraz-me comunicar-lhes que o curso de Rádio Técnico, que concluí neste instituto, muito tem me ajudado monetàriamente, pois vários e proveitosos são os meus serviços que tenho realizado em aparelhos receptores, sempre recebendo dos meus clientes referências enaltecedoras o que tenho a honra de neste ensejo, repartí-las com V. Sas."



LUSITO

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

Nas melhores Casas do Ramo

"LUSITO" Indústria Eletrônica Limitada - São Paulo

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

Rádio EMEGÊ Ltda.

símbolo de

Honestidade Qualidade Rapidez

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

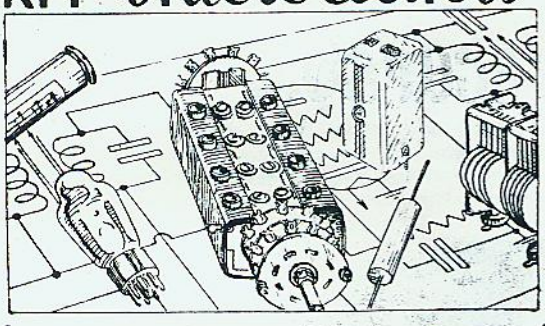
PROJETORES DE SOM UNIVERSITY, 25 Watts
MOTORES ALIANCE de 3 rotações
MOTORES para 6 Volts, 110 Volts e 220 Volts
CONJUNTOS, GELOSO de 3, 6, 7 faixas e CAPRI
MONOBLOCOS UNDA, LG54
MÓVEIS de todos os tipos e marcas
VIBRADORES de 4 e 6 pinos
TRANSFORMADORES Solemar
ANTENAS para Automóveis e T. V.

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

ATENDEMOS PELO REEMBÓLSO AÉREO E POSTAL

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

KIT Interocean "B"



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

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

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

Solicitem Diagrama e Preços da Distribuidora

Casa Martinho Claro

Importadora fundada em 1928

RUA LIBERO BADARÓ, 350 - Caixa 3286

SÃO PAULO

FIOS

BEALSAN

— Fios finos encapados com seda.

— Fios Litz.

— Serviços de encapamento.

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

BENEDITO ALENCAR SANTOS

RUA DUQUE DE CAXIAS, 181

Telefone 388-J — Caixa Postal 268

Est. de São Paulo - SOROCABA

TRUFFI

PIONEIROS ESPECIALIZADOS EM ANTENAS PARA AUTOMOVEIS NO BRASIL



NOVA

- INTEIRAMENTE ESCAMOTEAVEL
- FACIL DE INSTALAR
- ALTO RENDIMENTO
- MATERIAL INOXIDAVEL
- CABO DE POLYETHYENE

Uma linha completa de modelos, adaptáveis a qualquer carro ou caminhão, americano ou europeu.

TRUFFI

SUPRESSORES DE RUIDOS PARA AUTOMOVEIS

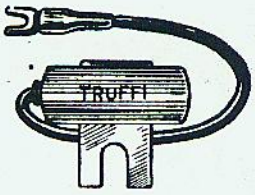
Estes supressores são adaptáveis em todo e qualquer carro ou caminhão



Supressor de ruído do distribuidor



Supressor de ruído de vela



Condensador do gerador dinamo, etc..

WALGRATZ

REPRESENTAÇÕES S.A.

RUA MIGUEL COUTO, 141 — SOBR.

FONE: 43-5045 — RIO DE JANEIRO

END. TELEGR.: "WALGRATZ"

Onde ha pouco recurso...



é preciso
QUALIDADE

ULTRA SINUS

TRANSFORMADORES DE ALTA QUALIDADE

CONSULTAS (Cont. da pág. 45)

CAMPISTA — CAMPOS — ESTADO DO RIO DE JANEIRO.

1 — Tendo montado o receptor C-6/CA (revista 85, março de 1 955), obteve bom rendimento em ondas curtas, porém em ondas médias conseguiu captar apenas a emissora local com bom rendimento, sendo as demais insatisfatórias. Pergunta qual o defeito.

O fato de ser boa a sensibilidade em ondas curtas indica estarem perfeitos tanto o estágio conversor como de FI. Portanto o defeito deve se achar num dos enrolamentos de ondas médias, ou então a calibração não está correta. Em primeiro lugar, deve portanto verificar se a calibração da bobina de antena e osciladora está correta (a calibração da FI deve estar correta!) examinando ao mesmo tempo o condensador padder. Se tudo estiver em ordem, o único meio é trocar as bobinas.

2 — Deseja saber o motivo do pequeno espaço entre a bobina osciladora e o condensador variável, a ponto de causar transtôrnos.

Para as nossas construções usamos chassis comerciais, e portanto não podemos fazer exigências a respeito da furação. Temos de escolher os chassis que melhor se adaptem ao fim a que se destinam.

3 — Indaga ainda o motivo pelo qual ainda não se adotou nos conjuntos a inclusão dos soquetes, já montados em seus respectivos lugares.

Pela mesma razão acima exposta.

ODAIR FERRAZ DE CAMARGO — SÃO PAULO — ESTADO DE SÃO PAULO.

1 — Envia-nos um esquema de um aparêlho destinado à produção de écos; diz tê-lo montado, mas sem resultado algum. Pergunta se está correto o circuito.

O esquema está correto, porém nunca dará o resultado desejado. Com simples redes de retardamento não é possível conseguir um retardamento tão grande como o exigido para a produção de écos. O meio mais prático consiste na adaptação de um gravador magnético para êste fim.

2 — Pede-nos o nome de alguma revista ou publicação que tenha um circuito semelhante.

Pelas razões acima apontadas não cremos que existam publicações a respeito, usando circuitos parecidos.

CURIOSO DE GOIÁS — LEOPOLDO BULHÕES — ESTADO DE GOIÁS.

1 — Com referência ao Receptor de 15 válvulas (revista 68 — julho de 1 953), pergunta se existe no mercado um jôgo de bobinas adequado para o circuito, bem como se pode usar os transformadores de FI Philips 1530/52; caso contrário, pede indicarmos os dados para o enrolamento.

Para êste receptor não existem bobinas comerciais. Para as de antena, inter etapa e osciladora poderia usar um jôgo comercial adequado, de 4 ou 5 faixas, que se adapte ao circuito, pois esta parte do receptor é

LUIGI BACCHINI Conceituado fabricante de MÓVEIS PARA RÁDIO E TV, apresenta seu novo produto



MÓVEL GABINETE

Dimensões: 105 x 90 x 46 cm.
Preço c/embuia Cr$ 1.900,00
Preço c/marfim Cr$ 2.100,00

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



MÓVEL PIANOLA

Dimensões: 105 x 84 x 46 cm.
Preço c/embuia Cr$ 1.800,00
Preço c/marfim Cr$ 2.000,00

MÓVEL PROVENÇAL

Dimensões: 105 x 97 x 46 cm.
Preço c/embuia Cr$ 2.300,00
Preço c/marfim Cr$ 2,500,00



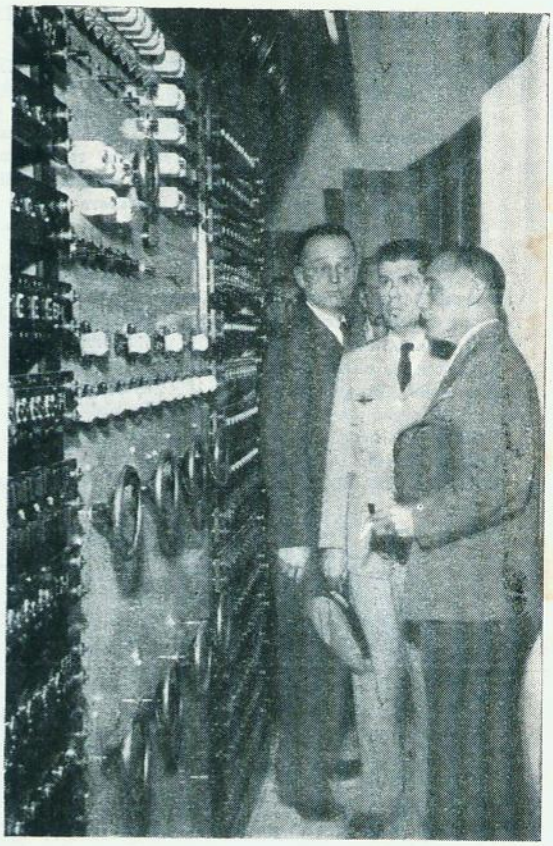
Nota: os pedidos do interior devem vir acompanhados da respectiva importância. — Embalagem gratuita. — Frete por conta do comprador. — Vendas exclusivamente à vista. — Solicite catálogo.

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

INAUGURADA A NOVA FÁBRICA DE VÁLVULAS DA IBRAPE:

abre-se uma nova éra de progresso para a indústria eletrônica nacional

Com a presença de altas autoridades civis e militares foi festivamente inaugurada a fábrica de válvulas da IBRAPE, a primeira no gênero em nosso país. Já tivemos oportunidade de entrar em maiores detalhes a respeito dos modernissimos processos de fabricação empregados nessa nova fábrica que ora inicia a sua produção. Passará portanto o mercado brasileiro de peças eletrônicas a ser abastecido de válvulas por uma indústria genuinamente nacional. Os tipos fabricados são os mais modernos miniatura, não só para receptores de rádio, como também de televisão e frequência modulada. Merece os mais calorosos aplausos essa brilhante iniciativa da Indústria Brasileira de Produtos Eletrônicos e Elétricos S.A. — IBRAPE.





ACABAMOS DE RECEBER:

CONDENSADORES TUBULARES A ÓLEO

ALTOFALANTES RCA DE ALTA FIDELIDADE

Rádio Universal S/A.

SÃO PAULO
Rua Cons. Crispiniano, 119

RIO DE JANEIRO
Avenida Rio Branco, 15

End. Telegr.: "Radiorul"

comum. Para os transformadores de FI porém, não existem substituitos, sendo necessário enrolá-los conforme as indicações das figuras 5, 6 e 7 do citado artigo.

2 — Pergunta se, usando um altofalante de ímã permanente, pode intercalar um "S-meter" no circuito de saída e, em caso afirmativo, se o mesmo pode ser ligado em paralelo com o secundário do transformador de saída.

O tipo do altofalante usado nada tem a ver com a ligação do "S-meter". Êste instrumento é ligado junto a uma válvula que é regulada pelo contrôle automático de sensibilidade. No presente receptor não convém usar êste medidor, pois pelo contrôle automático de seletividade também é alterado o ganho do amplificador de FI.

3 — Não constando na lista dos valores se os condensadores são de mica ou cerâmicos, pede-nos indicações a respeito, bem como a respeito da tensão e corrente do secundário de alta tensão do transformador de fôrça.

Todos os condensadores situados em circuitos que conduzem RF e cuja capacidade seja inferior a 5 000 pF devem ser de mica ou cerâmica. Os restantes serão de papel (ou nas capacidades grandes, eletrolíticos).

O transformador de fôrça deve ter no secundário de alta tensão, 2 x 270 volts, 200 mA.

MALUCO — SÃO BERNARDO DO CAMPO — ESTADO DE SÃO PAULO.

1 — Possue uma oficina portátil na qual quer substituir o instrumento por outro de painel Triplett, de 50 mA, 250 mV. Pergunta como deve proceder.

Não é possível, pois com um miliamperímetro de 0-50 mA, V. S. não conseguirá medir correntes fracas, ou adaptá-lo para a medição de resistência altas.

2 — Pergunta ainda qual o transformador de saída que pode substituir o UTC LS 63.

As caraterísticas do transformador são: primário de 10 000 ou 6 000 ohms placa a placa, para válvulas 6F6, 6AS7, 807 e 1 614; secundários: 30, 20, 15, 10, 7,5, 5, 2,5, 1,2 ohms; 15 watts, potência máxima; linearidade: .2 dB entre 25 e 20 000 c/s e 1 dB entre 10 e 60 000 c/s.

Trata-se portanto de um transformador de saída para amplificadores de alta fidelidade, do tipo Williamson.

3 — Montou um receptor com 4 faixas e válvulas ECH42, 6SK7, 6H6, 6SF5, 6V6, 6V6, 6E5 e 5Y3; o mesmo funciona perfeitamente em ondas médias, mas não há meio de fazê-lo funcionar em ondas curtas. Indaga qual o provável defeito, pois, apesar de já ter substituído a ECH42 pela 6K8, não conseguir melhor resultado.

Se o receptor não acusar sinal nenhum em ondas curtas, mesmo com gerador de sinais, então a válvula



APRENDA NAS HORAS DE FOLGA A RENDOSA PROFISSÃO DE

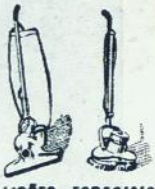
ELETRO-TÉCNICO

O curso prático e completo, **POR CORRESPONDÊNCIA**, do **Instituto Rádio-Técnico Monitor**, é o mais **rápido**, o mais **eficiente** e o mais **econômico**. Sem nenhum conhecimento prévio de eletricidade, V. S. poderá tornar-se um **Perfeito Elétro-Técnico** competente em instalações, enrolamento de motores, fabricação de aparelhos, telefone, galvanoplastia, solda elétrica, instalação de motores movidos pelo vento ou cachoeira, eletricidade nos automóveis, eletricidade nos aviões, etc. **Duração do curso apenas 25 semanas.** Trinta dias depois de iniciados os seus estudos, já estará V. S. habilitado para ganhar dinheiro

Não perca tempo! Decida se imediatamente, enviando nos o coupon abaixo devidamente preenchido:







LIÇÕES ESPECIAIS PARA CONSÊRTOS DE ENCERADEIRAS, REFRIGERADORES, VENTILADORES ETC.

INSTITUTO RÁDIO-TÉCNICO MONITOR
Rua dos Timbiras, 263 - S. P.

RV-90

Sr. Diretor: Solicito enviar-me GRATIS, seu folheto com instruções como assegurar meu futuro e alcançar a prosperidade estudando Eletrotécnica.

Nome.....

Rua..... N.....

Cidade.....

Estado.....

AOS RADIOTÉCNICOS E MONTADORES:

Comércio e Indústria "Atanes Limitada"

C I A L

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

DESCONTO PARA TÉCNICOS E AMADORES

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

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

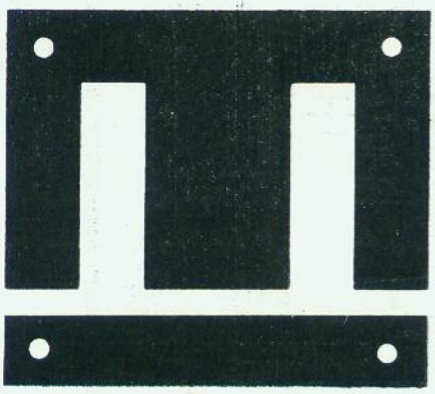
SANTOS
Rua Braz Cubas, 88
Telefone 2-8491
Caixa Postal 1415

conversora não está funcionando. Leia nas revistas 85/86 (O Oscilador Local), como se comprova o funcionamento desta válvula. No caso de não haver corrente de grade osciladora, examine os componentes do monobloco que estão em ligação com a grade e placa osciladoras da ECH42, pois aí deve estar o defeito.

CARLOS RIBEIRO FREIRE — IGUAÍ — ESTADO DA BAHIA.

1 — **Necessita de uma chave de duas secções, uma com 1 pólo, 5 posições e a outra também com um pólo, 5 posições, porém que coloque os contactos sucessivamente em curto-circuito. Não encontrando a citada chave no comércio, queria saber um meio de adaptar outra chave para êste fim.**

Pouco podemos ajudar, pois a possibilidade de modificar a chave para o fim desejado depende largamente da construção mecânica da mesma. Se encontrar uma chave desmontável de 1 pólo, 5 posições, pode tentar substituir o contacto central por uma chapa semi-circular. Esta chapa deve ser de latão prateado. Deverá ainda combinar esta chave com a outra comum, de 5 posições, ou colocando ambas sôbre um eixo comum, ou dispondo-as lado a lado, e fazendo a transmissão da rotação por meio de alavancas.



CHAPAS ESTAMPADAS E ACESSÓRIOS

Qualquer tamanho para transformadores até 500 watts

Atendemos despachos para o Interior
Aceitamos pedidos para qualquer quantidade acima de 10 quilos

INDÚSTRIA DE TRANSFORMADORES PARA RÁDIO

A. de Almeida & Filhos Ltda.
RUA IMPERIAL, 50 — (Itaim) — Tel. 8-7855
SÃO PAULO

ALTOFALANTES

RECONDICIONAMENTO PERFEITO em indústria especializada

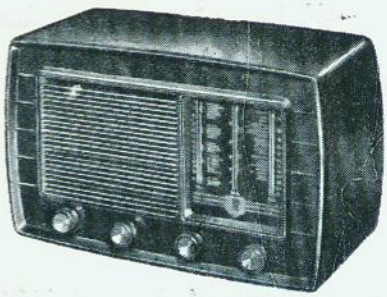
Serviço de reembôlso postal e aéreo — Solicite lista de preços

AVENIDA 11 DE JUNHO Nº 875 — SÃO PAULO — (VILA MARIANA)

Conjunto GAIATO

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

Cr$ 390,00



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

BELMIRO DIAS S/A.
COMERCIAL E IMPORTADORA

Ind. e Com. Brasilio Chade S/A

IMPORTADORA

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

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

ATENDEMOS PELO REEMBÔLSO POSTAL

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

END. TELEGRÁFICO: «BRASCHADE» — SÃO PAULO

REI DOS RADIOS

ONDE MELHOR SE COMPRA

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

2 — **Pergunta onde encontrar um dial ACN "National".**

Não podemos indicar firmas comerciais nesta secção: dirija-se aos nossos anunciantes.

3 — **Pede-nos dados para as bobinas para um gerador de sinais...**

Conforme especificado no cabeçário desta secção, **não fazemos cálculos de enrolamentos.**

HERTZ — SÃO GONÇALO — ESTADO DO RIO DE JANEIRO.

1 — **Pede-nos a publicação de um oscilador fonográfico para um alcance de 80 metros, usando a válvula 6A8.**

O alcance de 80 metros é demasiado, não sendo permitido para aparelhos dêste tipo; o máximo permitido é de 10 a 20 metros.

2 — **Possue um receptor Emerson com as válvulas 35Z5, 50L6, 7B7, 7B7, 12SQ7 e 12SA7, que apresenta os seguintes defeitos: mistura muito as estações, não sendo possível a recepção na faixa de 550 a 800 Kc/s e, aumentando o volume, torna-se fanhosa a reprodução sonóra. Pergunta qual o defeito.**

Tudo indica uma calibração defeituosa; ou o padder está desregulado completamente, ou a FI está fora do valor nominal de 455 Kc/s. Só com um gerador de sinais poderá recalibrar o receptor. Além disso, provàvelmente o condensador de acoplamento à grade da válvula de saída está com má isolação.

3 — **Indaga se é possível reduzir para 33 1/3 rpm a velocidade de um toca-discos simples de 78 rpm, e em caso afirmativo, como deverá proceder.**

A velocidade somente pode ser reduzida pela diminuição do diâmetro do eixo de tração do motor. Para 45 RPM, o diâmetro do eixo deveria ser reduzido a 58% do valor original, enquanto que para 33 1/3, a redução deve ser para 42%.

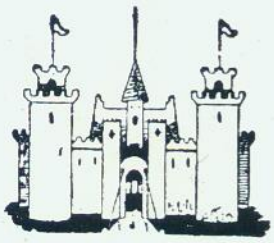
EULER MARTINS DE SIQUEIRA — JACAREÍ — ESTADO DE SÃO PAULO.

1 — **Possue um receptor Philips 520 A, no qual faltam duas válvulas. As válvulas existentes são as seguintes: E446, AF2, AB1 e 1 805. Pergunta se podem ser encontradas as válvulas para o receptor.**

Alguns dos tipos serão encontrados com grande dificuldade, enquanto que outros não serão encontrados mais no comércio. Entre estas últimas estão as AK1 e AB1.

2 — **Pede-nos informar quais os tipos das válvulas faltantes.**

As duas válvulas que faltam no receptor são as AK1 e E443H.



Casa Rádio Fortaleza

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

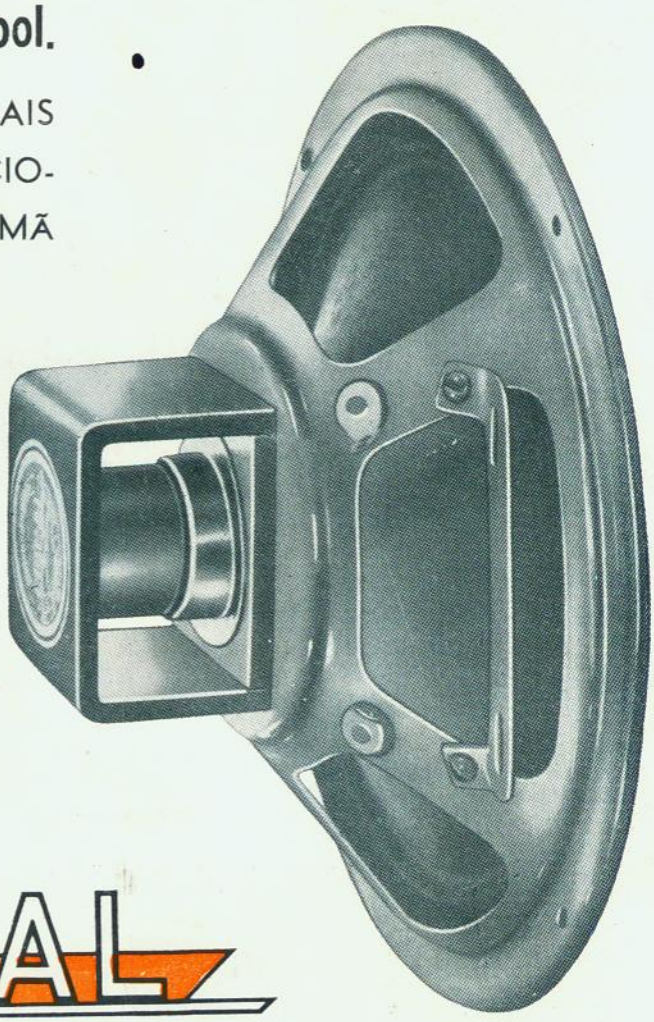
KITS COMPLETOS
para 5 - 6 - 7 - 8 - 10 válvulas
CONJUNTOS AUTOMATICOS
THORENS, WEBSTER E PHILIPS
Rádios de Pilha
Pilhas de 1.000 horas
VÁLVULAS
Européias e Americanas
Móveis e caixas para Rádios
Perfeito serviço de reembôlso postal
Rua Visconde do Rio Branco, 218
Telefone: 34 - 9954
SÃO PAULO

NOVO ALTOFALANTE DE IMÃ PERMANENTE

CIBEAL

de 5, 6 1/2, 8 e 12 pol.

FABRICADO COM AS MAIS MODERNAS E REVOLUCIONÁRIAS LIGAS DE ÍMÃ «ALCOMAX» — SUPERIORES AO ALNICO V.



Aguardem para breve em nova fábrica, uma das maiores instalações do ramo. A maior linha de produção de Altofalantes da América Latina.

CIBEAL

Fábrica e Escritório: RUA VERGUEIRO, 3143 — SÃO PAULO
BREVE: RUA TAQUARAÇÚ, 79 — JABAQUARA — SÃO PAULO

REPRESENTANTES:

RIO: RADELEX Representações Ltda. — Rua Mayrink Veiga nº 11, s/402/403 — **BELO HORIZONTE:** Orlando H. Freitas — Rua Tupinambás nº 360 - 15º - s/1502 — **P. ALEGRE:** Labor Ltda. — Rua Siqueira Campos nº 1193 - 3º andar — **CURITIBA:** Ediloy Helm — Rua 15 de Novembro nº 375 - 2º andar - s/26.

A MAIS COMPLETA LINHA
DE
INSTRUMENTOS
PARA A
OFICINA DE RADIOTÉCNICO





GERADOR DE SINAIS CR-41

* 6 faixas, entre os limites de 200 Kc e 60 Mc. * Dial grande com ponteiro de precisão. * Atenuador duplamente blindado. * Transformador com blindagem eletrostática interna e externa. * Precisão de calibração melhor que 1%. * Modulação interna (400 c/s), externa ou sem modulação. * Chave seletora para saída alta ou baixa. Alimentação: 110/220 V. c.a. Preço, inclusive cabo de saída blindado,

Cr$ 4.250,00

GERADOR DE SINAIS CR-32

* 6 faixas, entre os limites de 220 Kc. e 40 Mc. * Modulação interna de 400 ciclos desligavel. * Atenuador blindado. * Alimentação por c.a. de 110/220 volts. * Acabamento de luxo, com dial iluminado. * Calibração exata e inalterável.

Cr$ 2.750,00



GERADOR DE SINAIS CR-55
MODÊLO POPULAR

* 6 faixas de frequência (sendo 3 fundamentais e 3 harmônicas) desde 200 Kc/s até 26 Mc/s. * Modulação interna 400 ciclos/seg. * Cabo de saída blindado. * Dial grande de calibração exata. Atenuador blindado. * Mala portátil elegante, com tampa removível. * Alimentação por corrente alternada de 110 ou 220 volts.

Cr$ 1.950,00



PESQUISADOR DE SINAIS CR-35

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

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

Cr$ 2.350,00



OFICINA PORTÁTIL CR-43

- Prova válvulas americanas, com tensões de filamento entre 1,4 e 70 volts. Prova de curto-circuito. Escala colorida e calibrada em má — duvidosa — boa.
- A secção do voltôhmetro mede tensões contínuas de 0-30, 300 e 600 volts, bem como corrente contínua de 0-3, 30 e 300 mA. A faixa de resistência é de 0-100 000 ohms.
- Para corrente alternada de 110 volts, 50 ou 60 ciclos.

Cr$ 2.550,00

EMBALAGEM GRATUITA - FRETE POR CONTA DO COMPRADOR

INDIQUE SEMPRE NO PEDIDO A TENSÃO DA RÊDE EM SUA LOCALIDADE

RADIOTÉCNICA AURORA S. A.

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