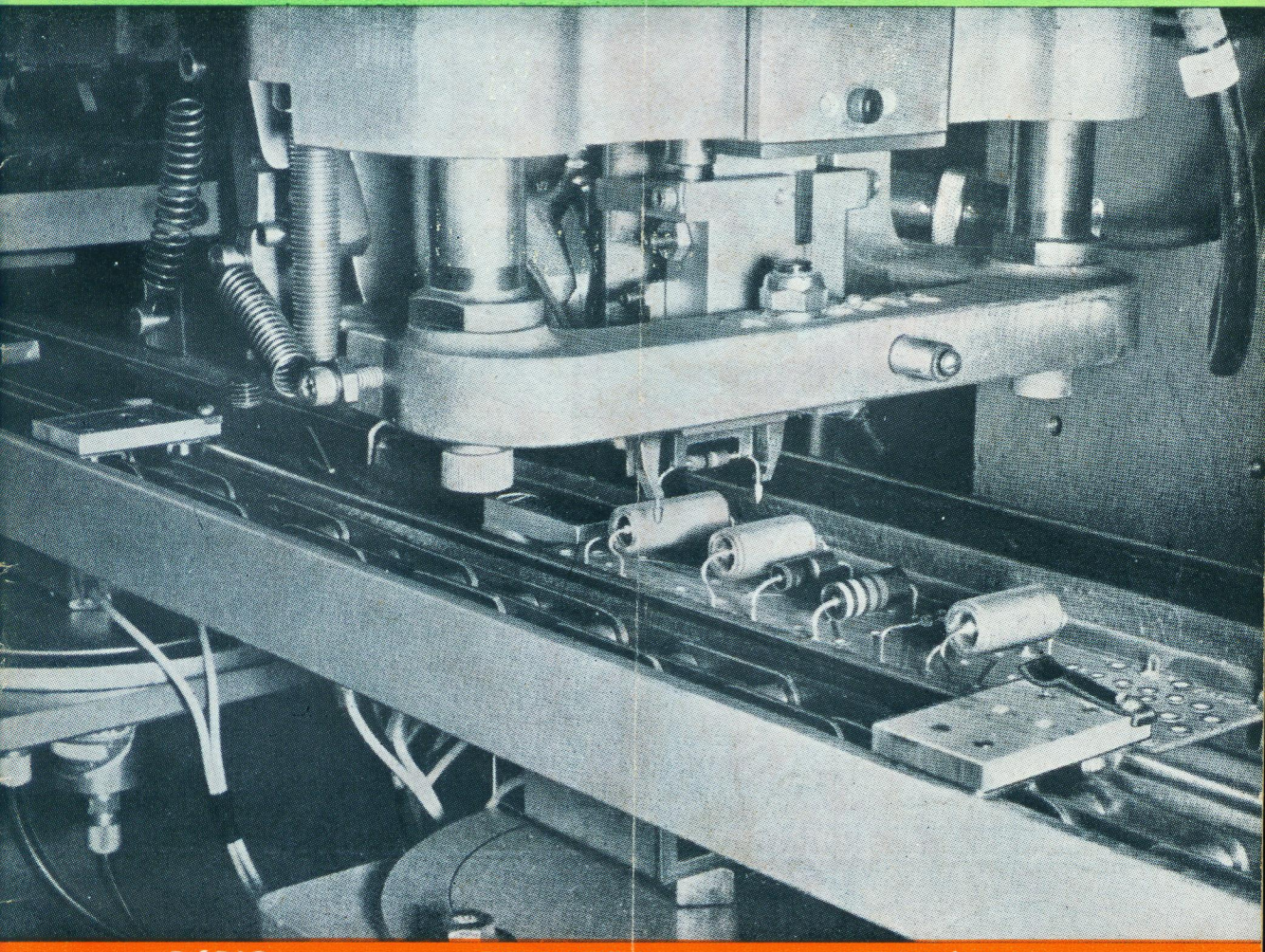
REVISTA MONITOR DE

RÁDIO e TELEVISÃO

N. 93
NOVEMBRO
1955



RÁDIO TELEVISÃO ELETRÔNICA

NESTE NÚMERO:

Pega - ladrões
Transmissor telegrafia

10 CRUZEIROS

Atenção

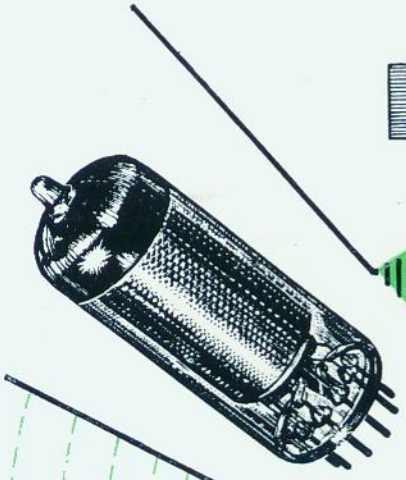




Edição distribuida de
forma gratuita na internet.

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

Especiais
PARA VÁLVULAS
NOVAL



As caraterísticas das válvulas **NOVAL** exigem transformadores de FI especiais.

COMAR põe à disposição dos radio-técnicos e da indústria nacional suas novas FI 2N, especialmente projetadas para essas modernas válvulas.



CARATERÍSTICAS DA FI 2N (especiais para NOVAL)		
1.ª F. I.	F. nominal	460 Kc/s
	L	590 μH
	C	220 pF $\pm$ 5%
	Q	110
	KQ	1 tol. $\pm$ 10%
	Rp e Rs	4,5 Ohms
2.ª F. I.	F. nominal	460 kc
	L	590 μH
	C	220 pF $\pm$ 5%
	Q	80
	KQ	1,1 tol. $\pm$ 10%
	Rp. e Rs.	6,7 Ohms

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

Grande oportunidade oferece

AZTECA

a mais completa linha de

MATERIAL PARA RÁDIO











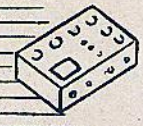


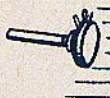






- **Kits completos**
- **Resistências**
- **Bobinas**
- **Altofalantes e Projetores de som**
- **Caixas para rádios**
- **Válvulas americanas e Philips, estoque variável**
- **Pilhas de 1 000 horas - Microlite e Eveready**
- **Toca-Discos "Webster"**
- **Transformadores Ultra-Sinus**
- **Diais Vasquesound**





OS MELHORES PREÇOS DA PRAÇA

«CONSULTE-NOS SEM COMPROMISSO»

MANTEMOS UM PERFEITO E RÁPIDO SERVIÇO
DE REEMBÔLSO POSTAL E AÉREO

Escreva pedindo lista de preços



IMPORTADORA

LUDOVINO PEREZ

RUA 24 DE MAIO, 267 — Telefone 34-5397

SÃO PAULO

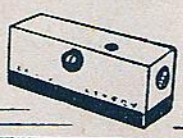


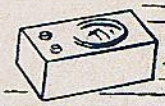






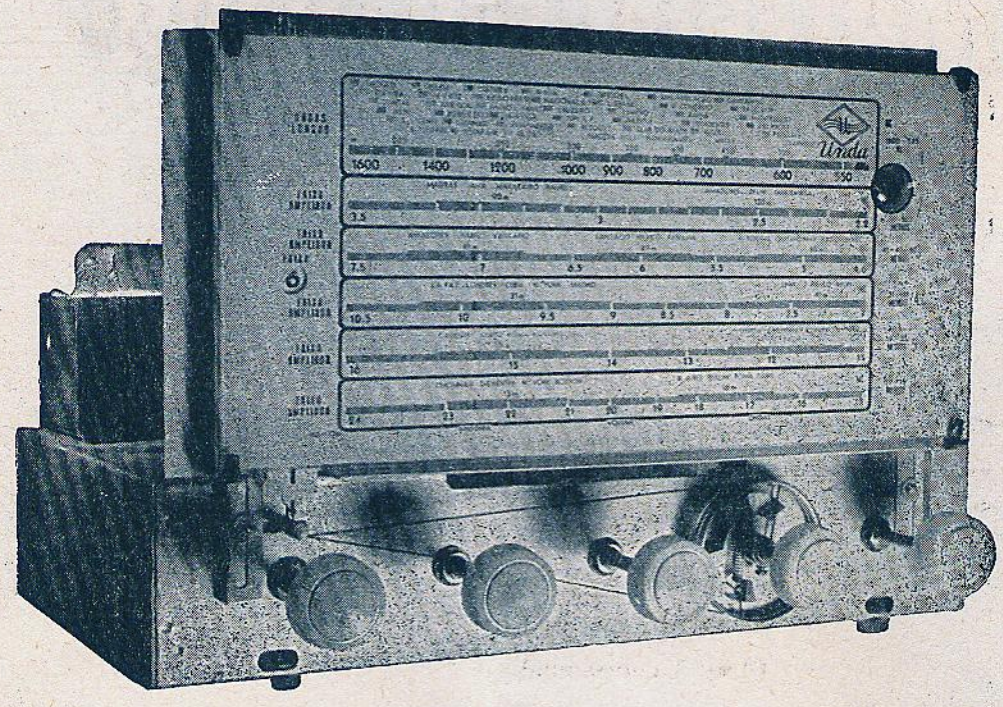






PERFEITO

sob todos os pontos de vista...



. . . o moderno conjunto UNDA LG-54, representa o que de melhor pode oferecer a moderna técnica eletrônica.

- 6 faixas de onda, com etapa de alta frequência
- Sensibilidade e seletividade máximas
- Apresentação esmerada.

UNDA do BRASIL

Rua Sales de Oliveira, 984/6 —— Fone: 91528

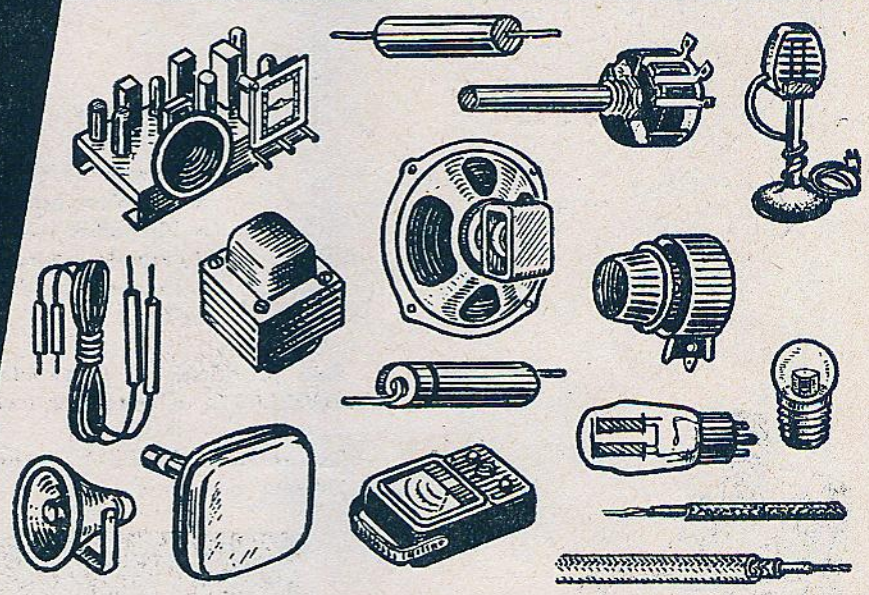
Campinas — Estado de S. Paulo

Caixa Postal, 984

TUDO O QUE V.S. PRECISA

PARA RÁDIO TELEVISÃO E ELETRÔNICA

Podemos fornecer prontamente



ACABAMOS DE RECEBER:

NOVO SORTIMENTO DE TODOS OS TIPOS DE

VÁLVULAS

E MATERIAIS PARA

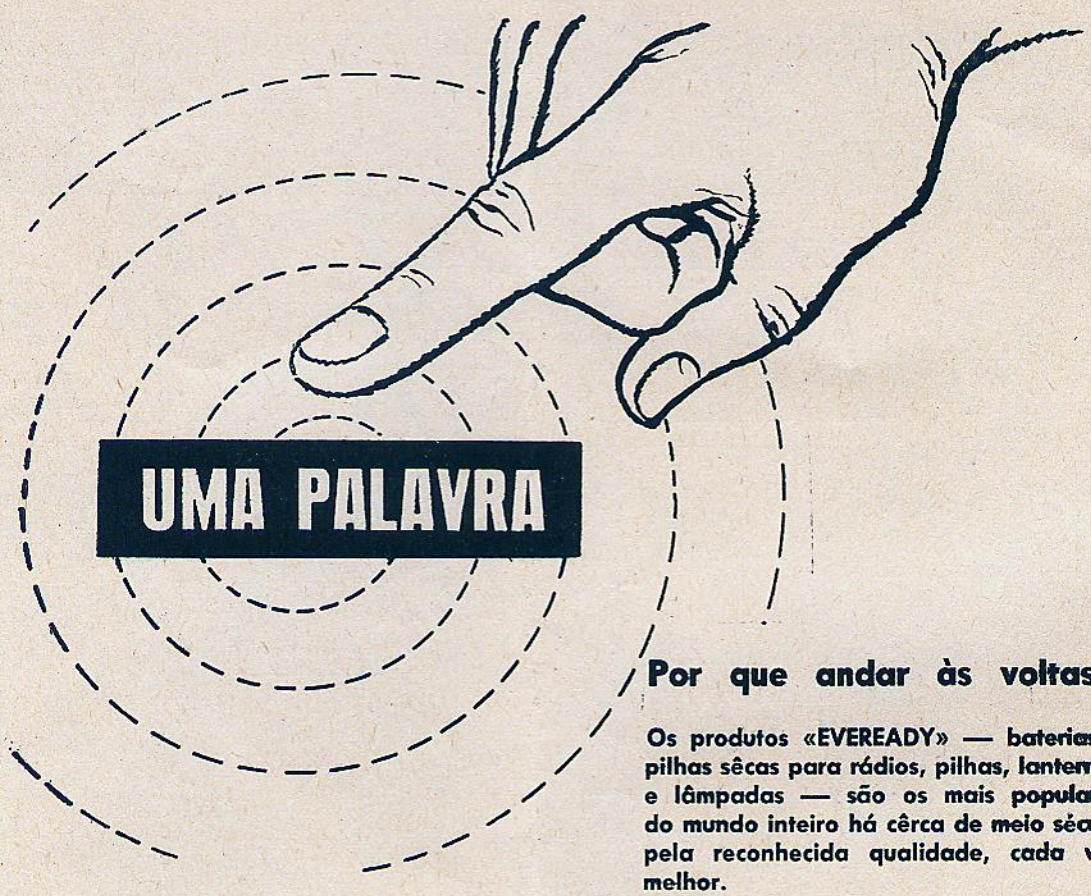
ALTA FIDELIDADE

RADIO UNIVERSAL S.A.

SÃO PAULO
Rua Cons. Crispiano 119

RIO DE JANEIRO
Avenida Rio Branco 15

End. Telegr. "Rodiorul"



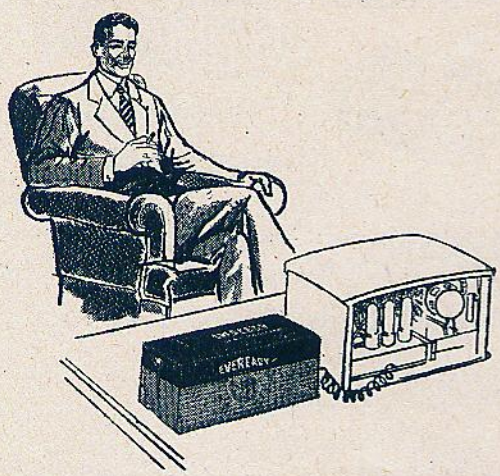
UMA PALAVRA

Por que andar às voltas?

Os produtos «EVEREADY» — baterias e pilhas sêcas para rádios, pilhas, lanternas e lâmpadas — são os mais populares do mundo inteiro há cêrca de meio século pela reconhecida qualidade, cada vez melhor.

Seja previdente e prevenido: não vacile, compre «EVEREADY» e comprará melhor.

Os produtos «EVEREADY» são GARANTIDOS contra defeitos de fabricação.





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

EVEREADY

MARCA REGISTRADA

Importação diréta

é um dos motivos, pelos quais podemos oferecer ao Radiotécnico e Radio-amador brasileiro, um verdadeiro MERCADO DE RÁDIO com quase 23 000 peças diferentes do ramo de RÁDIO, ELETRÔNICA e TELEVISÃO, por preços justos.



Tão vasto estoque representa para o Snr. uma grande economia de tempo pois o Snr. poderá suprir completamente suas listas de material sem a penosa procura de porta em porta.

Se o Snr. reside no Interior, não perca seu precioso tempo consultando os diversos fornecedores: faça logo o seu pedido às LOJAS NOCAR, na certeza de que o material seguirá prontamente através do mais perfeito Serviço de Reembôlso Postal.

lojas
NOCAR

Matriz:
RUA DA QUITANDA, 48
(Próx. à RUA 7 DE SETEMBRO)
Telefones 42-1510 e 42-1733

Filial:
RUA BENEDITINOS, 19
(Próx. à PRAÇA MAUÁ)
Telefone 43-0279

ATENDEMOS PELO REEMBÔLSO POSTAL

Enderêços Telegráficos: "RENOCAR" — "ELETRÔNICA"
Caixa Postal, 4 522 * RIO DE JANEIRO

MAIS DE 5 000 PEÇAS DIFERENTES EM CONSTANTE EXPOSIÇÃO



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$ 3.100,00

KIT LG54: 6 faixas sendo 5 ampliadas c/ etapa de alta. 9 válvulas. Falante 12 PP Cr$ 4.250,00.

KIT "GELOSO": 7 faixas — 8 válvulas. Falante 12" PP ..... Cr$ 4.150,00

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 — p/8 válvulas Falante 12" PP ..... Cr$ 3.000,00.

KIT DOUGLAS 58: 2 F. — c/etapa — 6 válvulas — Falante 8" ..... Cr$ 2.030,00.
o mesmo Kit supra-para 8 válvulas e — Falante 12" PP.... Cr$ 3.100,00.

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$ 3.980,00.

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$ 3.000,00.

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

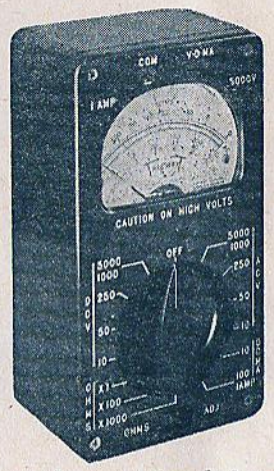
KIT LUMOR M5 ou M5S: 2 F. — Var. triplo — 5 válvulas — Fal. 6" Cr$ 1.600,00.

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

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

ANALISADORES
VOLTS-OHMS-M. A.



TRIPLETT
Modêlo 666-R — Ordem 2370

ESCALAS:

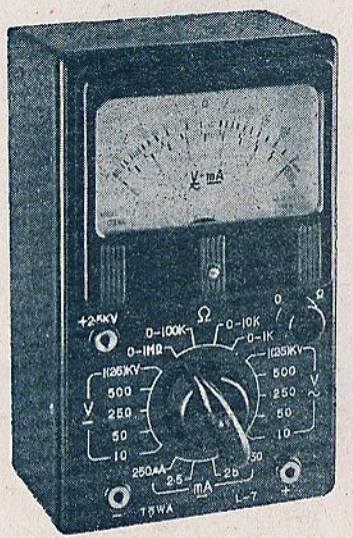
Volts A. C.	0 - 10 - 50 - 250 - 1000 - 5000
Volts D. C.	0 - 10 - 50 - 250 - 1000 - 5000
Ohms	0-3.000 - 300.000 - 3 Meg.
M. A. D. C.	0 - 10 - 100 - 1000
A. D. C.	0 - 1

Sensibilidade 1000. Ohms/Volt
A. C. e D. C.

Montados em caixa de baquelite chave seletora e controle de ajuste a zero.
Acompanha par de pontas, esquemas e instruções

Preço: Cr$ 3.300,00

Bolsa de couro para o mesmo Cr$ 200,00



TOWA
Modelo L - 7 — Ordem 2368

ESCALAS:

Volts A. C.	0 - 10 - 50 - 250 - 500 - 1000 - 2500
Volts D. C.	0 - 10 - 50 - 250 - 500 - 1000 - 2500
Ohms	0 - 1000 - 10.000 - 100.000- 1 Meg.
M. A. D. C.	0 - 2,5 - 25 - 250
M. A. D. C.	0 - 250

Sensibilidade 1000 Ohms/Volt A.C. e D.C.

Montados em caixa de baquelite chave seletora e controle de ajuste a zero.
Acompanha par de pontas, e instruções

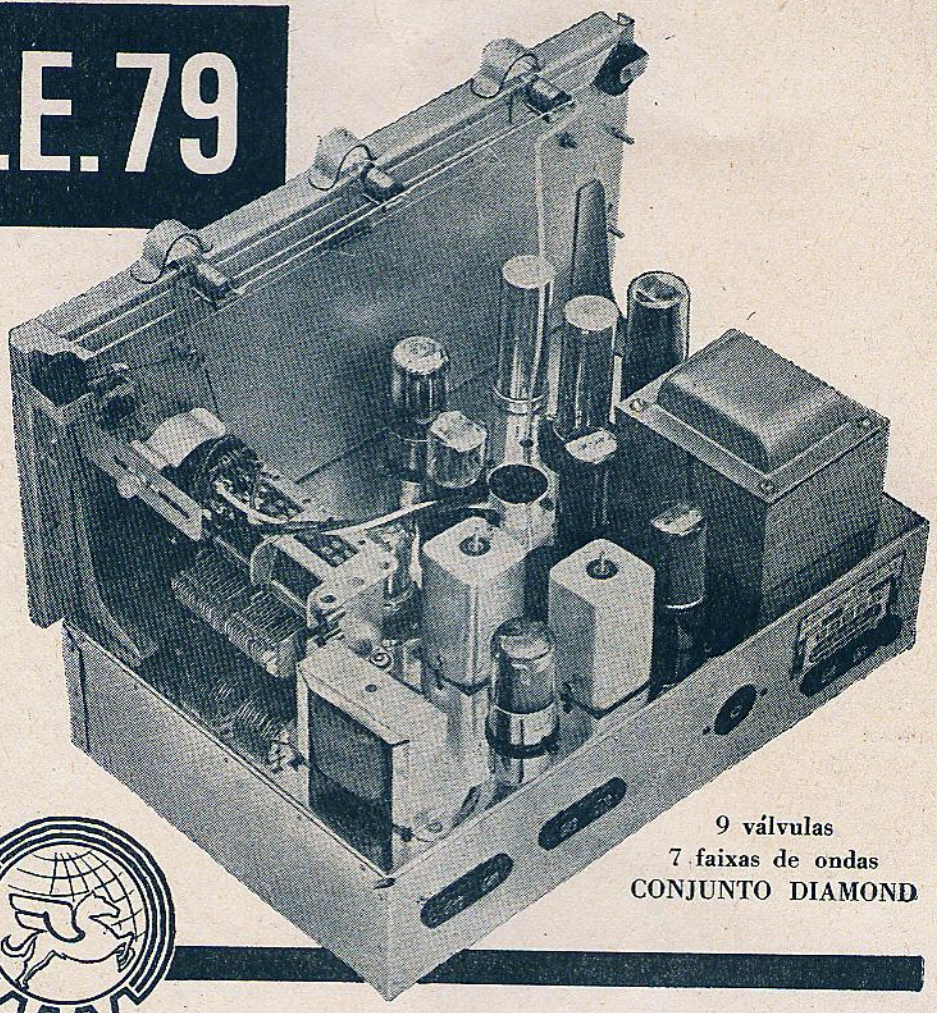
Preço: Cr$ 2.500,00

CASA SOTTO-MAYOR S.A.
COMERCIAL - IMPORTADORA

RUA LIBERO BADARÓ, 645 — CAIXA POSTAL, 6754
SÃO PAULO

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

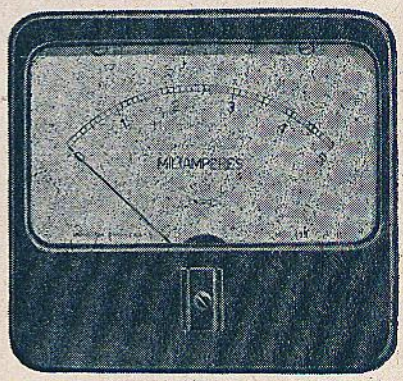
RECLAM

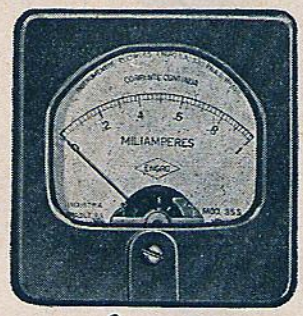
FILIAL BELO HORIZONTE:
Rua Rio de Janeiro, 282, 6.° andar

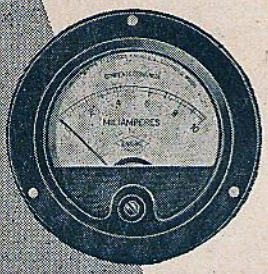
INSTRUMENTOS PARA MEDIÇÕES ELÉTRICAS

ENGRO

MICROAMPERÍMETROS CORRENTE CONTÍNUA
MILIAMPERÍMETROS CORRENTE CONTÍNUA
AMPERÍMETROS R.F.COM TERMO-ELEMENTO
VOLTÍMETROS CORRENTE CONTÍNUA
VOLTÍMETROS A.C.COM RETIFICADOR







MODÊLO 45S 4½"

MODÊLO 35 S 3½"

MODÊLO 35R 3½"

CARATERÍSTICAS DOS INSTRUMENTOS:

ÍMÃS DE ALNICO V
MANCAIS DE SAFIRA
CABELOS DE BRONZE FOSFOROSO
CAIXAS DE BAQUELITE

INSTRUMENTOS ELÉTRICOS ENGRO S.A.

FÁBRICA	ESCRITÓRIOS	
Rua das Margaridas, 201	Praça D. José Gaspar, 30	Av. Franklin Roosevelt
BROOKLYN PAULISTA	21º andar	Nº 115, 4º andar, conj. 403
Tels.: 61-7345	Tels.: 34-5338	Tel.: 22-7408
61-8566	36-8310	
SÃO PAULO		RIO DE JANEIRO



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

REVISTA MONITOR DE

RÁDIO e TELEVISÃO

ANO IX — N.º 93

NOVEMBRO 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

Pega-ladrões eletrônico 13
TV em côres (2.ª parte) 16
Circuito comercial — MONTGOMERY WARD mod. 94WG-1804D 18
Alta fidelidade: Um móvel acústico... 19
Filtro compensador 22
Noticiário industrial 24
Transmissor de telegrafia 29
Voltímetro à válvula 33
Consultas 41

NOSSA CAPA

Com a aparição e utilização em grande escala dos circuitos impressos, tornou-se possível e até mesmo necessária a adoção de novas técnicas de fabricação. Trabalhos que anteriormente só podiam ser feitos por operários mais ou menos especializados, podem, graças ao circuito impresso, ser confiados a máquinas automáticas. Nossa capa dêste mês apresenta a "autofab", que, num dia médio de trabalho, coloca todos os componentes em 9 600 circuitos impressos. Fabricante dessa máquina é a General Mills, de Mineapolis, E.U.A.

•

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.

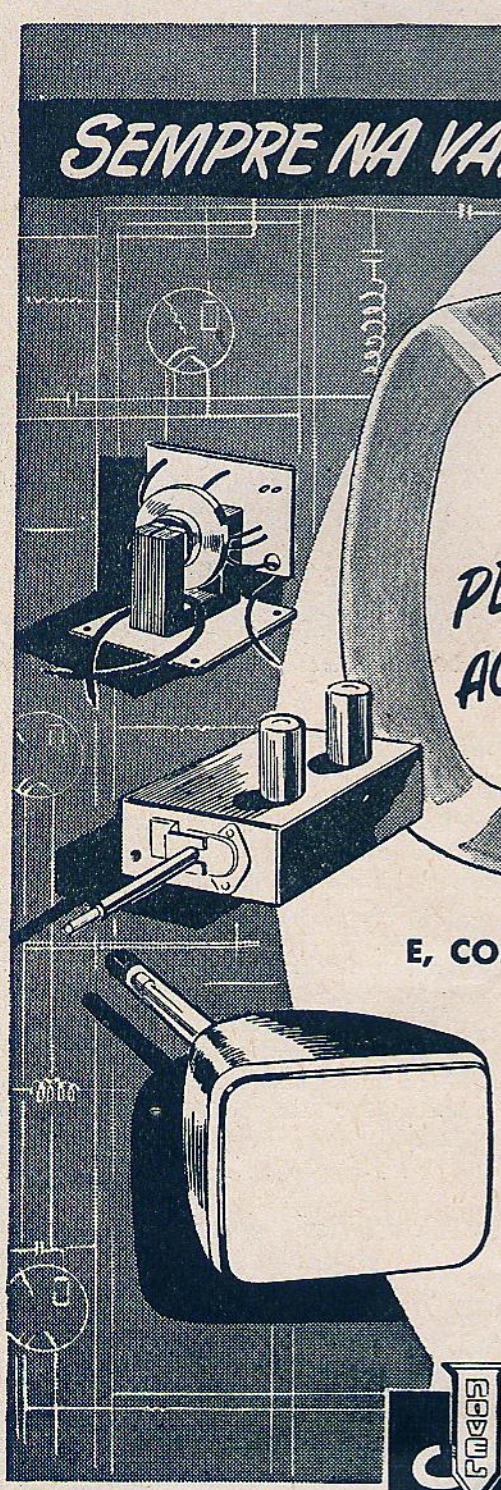
Proibida a reprodução total ou parcial dos artigos e ilustrações publicados nesta revista.

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.

Para sua maior comodidade em 2 LOJAS!!!

Novidades ELETRONICAS S/A

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

"Pega-Ladrões" Eletrônico

Nenhum de nós gosta certamente, de receber a visita dos "amigos do alheio". Entretanto, estes "amigos gostam de fazer surpresas, não fazendo anunciar as suas "amáveis" visitas. Grande tem sido o número dos dispositivos sugeridos para a proteção de nossas residências, afim de evitar que, "altruisticamente", um dêsses visitantes noturnos faça uma "limpeza".

Os dispositivos utilizados para alarmes contra ladrões variam desde os simples contactos em portas e janelas, até os modernos dispositivos eletrônicos, como sejam, o alarma fotoelétrico e o relé-capacitivo. O dispositivo foto-elétrico é muito eficiente, porém o seu feixe de luz é geralmente visível e portanto evitável. Esta dificuldade poderia ser contornada, utilizando-se luz infra-vermelha; existe porém ainda a dificuldade, em nosso país, de conseguir lâmpadas e filtros apropriados, além de que é difícil eliminar a influência de luz externa. Outro inconveniente é a necessidade de instalar a célula e a lâmpada, o que deve ser feito de um modo mais ou menos permanente.

Estes incanvenientes não são encontrados no relé capacitivo. Êste não possue elementos sensveis à luz e portanto não há possibilidade de alarmes falsos ou mau funcionamento por esta causa. Mesmo sabendo-se da presença do dispositivo, é impossível a aproximação sem que o mesmo dê o alarma; isto porque, o relé capacitivo acusa qualquer diferença de capacidade entre uma "antena" e o sólo. Essa diferença de capacidade pode ser causada pela aproximação de qualquer pessoa ou objeto, aquém de um certo limite, determinado pela sensibilidade do aparêlho.

O princípio geral de funcionamento dos relés capacitivos é o seguinte: a alteração da capacidade do fio de antena muda a capacidade associada ao circuito oscilador, o que, expresso em forma de variação de frequência, pode ser isolado e, depois de convenientemente amplificado, aplicado à bobina de um relé.

A construção do aparêlho por nós descrito neste artigo não é muito crítica, sendo o seu funcionamento absolutamente seguro, se fôrem tomadas certas precauções durante a montagem. São usadas 6 válvulas, a saber: um duplo-triodo oscilador, um pentodo amplificador de RF, uma detectora, um retificador controlado pela grade (thyratron), um "ôlho mágico" e uma retificadora.

As válvulas utilizadas podem ser as seguintes: 12AX7, 6BA6, 6AL5, PL21, 6E5 e 5Y3. Em lugar das 3 primeiras podem ser empregadas as 6SN7, 6SK7 e 6H6. Como bobinas osciladoras são empregadas bobinas osciladoras comuns de receptores superheterodinos, para válvulas osciladoras 6SA7 o mesmo acontecendo com os transformadores Tr 1 e Tr 2, que são trans formadores de FI comuns, de 465 Kc/s.

A montagem em si não é muito crítica, devendo entretanto ser observadas algumas recomendações: os osciladores devem ser blindados, isto é, os componentes que fazem parte dos circuitos osciladores devem ser colocados em uma pequena caixa metálica fechada. É possível que haja oscilação do estágio de FI, o que na maioria dos casos poderá ser evitado pela colocação radial dos fios que partem do soquete. Pode-se também blindar a válvula ou, em último caso, aumentar o valor da resistência de catodo da válvula até que cesse a oscilação. Se fôr usada uma 6SK7, deve-se utilizar, de preferência, uma do tipo metálico, ligando a blindagem ao chassis. Em casos especialmente difíceis, pode-se cobrir os fios dos trans-

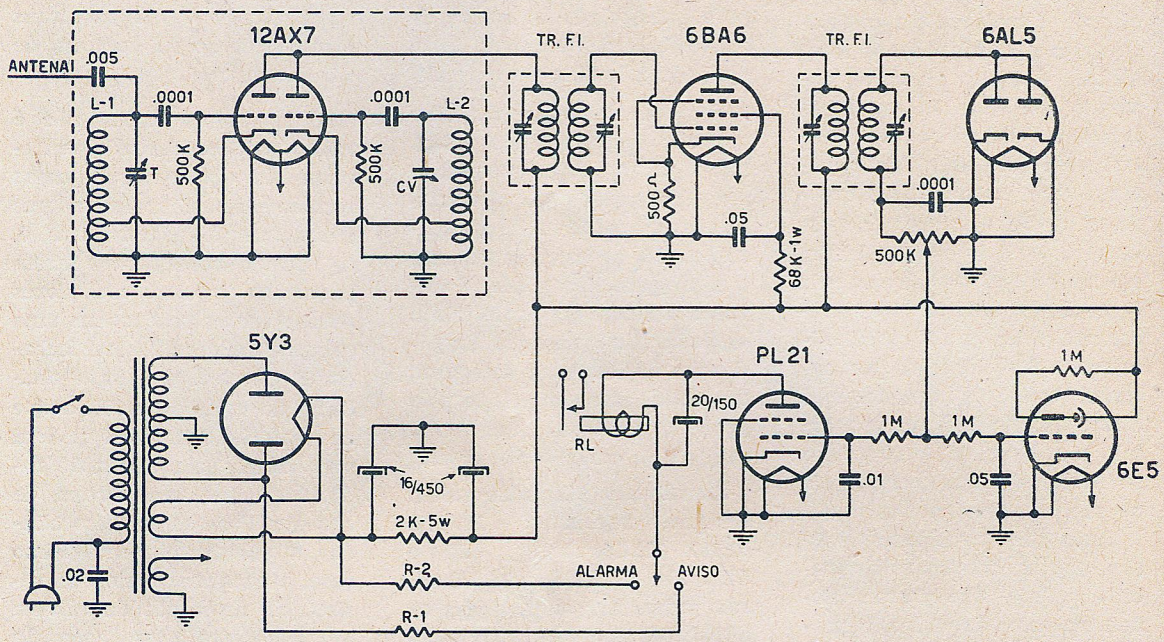
Prezado Leitor:

Como certamente já terá notado, retornamos êste mês à apresentação de nossa revista em papel de qualidade inferior à que vinhamos empregando durante os últimos meses. Entretanto, disso não nos cabe a culpa, pois a quota de papel para impressão, concedida pela FIBAN para o ano de 1955 foi reduzidíssima. Apesar de reiterados pedidos de complemento à exígua quota que obtivemos, não se dignou aquele órgão a considerar a justeza de nossa reclamação, motivo pelo qual fomos forçados a nos servir do papel que encontramos disponível, qualquer que fôsse a sua qualidade. Fica pois aqui a explicação e justificação a que você, amigo leitor, como principal prejudicado por essa medida, faz jús.

formadores de FI com malha metálica.

O estágio detector não é crítico, devendo sòmente a ligação à grade da thyratron ser bastante curta, sem passar próximo dos fios de filamento, afim de evitar a captação de sinais interferentes.

As frequências exatas dos dois osciladores são de importância secundária; o princi-



Circuito esquemático do relé capacitivo. As resistências sem indicação de dissipação devem ser de 1/2 watt. O transformador de fôrça deve ter, no secundário, 2 x 270 volts, 100 mA. R-1 e R-2 devem ser calculadas para resultar uma corrente de aproximadamente 60 mA através do relé.

pal é que a diferença entre as mesmas seja de 465 Kc/s (ou então outra para a qual foram ajustados os transformadores de FI). O oscilador ao qual está ligada a antena deve funcionar em frequência mais elevada que o outro, por duas razões: primeiramente, a capacidade fixa no circuito de ressonância deve ser a menor possível, afim de que uma pequena alteração de capacidade da antena resulte em alteração grande de frequência e segundo, para que esta frequência, se possível, fique acima da faixa de ondas médias (acima de 1 600 Kc/s), afim de que não sejam produzidas interferências na recepção.

Suponhamos que a frequência de oscilação do primeiro triodo resulte em 1 900 Kc/s, com a antena ligada. O outro oscilador trabalhará então em 1 900 — 465 = 1 435 Kc/s, podendo esta frequência ser ajustada por intermédio do condensador variável CV. O batimento entre as duas frequências é conseguido pela ligação das placas dos triodos em paralelo, resultando dessa forma uma FI de 465 Kc/s. Esta frequência é amplificada pela 6BA6 e retificada pela 6AL5, aparecendo sôbre o potenciômetro de carga dêste circuito uma tensão negativa proporcional à tensão radiofrequente amplificada. Esta tensão negativa impede o thyratron de conduzir e ao mesmo tempo, faz fechar a sombra do ôlho mágico.

Havendo um aumento de capacidade entre a antena e a terra, por aproximar-se qualquer corpo da mesma, baixará a frequência do primeiro oscilador. Portanto, o batimento resultará também em frequência menor que 465 Kc/s, que será amplificada pouco ou nada pelo amplificador de FI. Decairá com isto a polarização das grades da PL21 e 6E5, o que provoca a ignição da primeira e abrirá a sombra da segunda. A corrente que atravessa o thyratron faz com que o relé feche seus contactos, atuando assim o sinal de alarma.

Pela construção do thyratron, não é possível interromper o seu estado de condutividade pelo aumento da polarização de grade, mas, pelo contrário, é preciso interromper momentâneamente o fluxo da corrente de placa. Com isto, se usarmos tensão contínua para a alimentação da placa desta válvula, o sinal de alarma permanecerá ativado até que seja interrompida momentâneamente a corrente naquele eletrodo. Por sua vez, a corrente alternada, passando pelo valor zero a cada meio ciclo, interromperá a condução no momento em que aumentar a polarização negativa da grade. No circuito por nós des-

(Cont. na pág. 36



2.ª PARTE

O princípio de entrelaçamento de frequências.

Na figura 10 mostramos como é utilizado um canal comum de 6 Mc/s, por um sinal de televisão monocromática e o sinal FM do canal de áudio associado. Esta é a mesma largura de faixa que deve ser aproveitada para

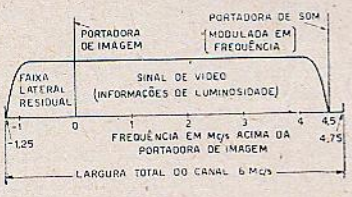


FIG. 10
Distribuição das frequências num canal de televisão comum.

transmitir tôdas as informações necessárias para um sistema de televisão colorida compatível. Como já mencionámos que a componente M do sinal em côres deve ser tratada, sob todos os pontos de vista como um sinal comum monocromático, pode parecer, à primeira vista, que sòmente esta componente ocupará tôda a largura disponível do canal, não restando portanto espaço para a transmissão dos sinais adicionais de "crominance". Descobriu-se entretanto, que pode ser utilizada uma portadora adicional dentro do espaço no espectro ocupado pelo sinal de luminosidade, sem causar interferência apreciável, desde que esta portadora seja separada da imagem principal por um múltiplo ímpar da metade da frequência de linhas. Esta portadora adicional pode ser modulada por um sinal de vídeo, servindo para levar informações adicionais. Esta técnica de sobreposição de canais é conhecida pelo nome de entrelaçamento de frequências.

Na prática é eliminado o uso de um transmissor adicional para as informações cromáticas pelo emprêgo do princípio de sub-portadoras. Isto significa que a informação adicional a ser transmitida é utilizada para modular uma sub-portadora, com frequência menor que 4 Mc/s que por sua vez é adicionada diretamente ao sinal monocromático. Desta forma, todos os sinais para as côres são combinados num só, antes mesmo de deixarem o estúdio, necessitando-se apenas uma linha de transmissão e um transmissor. A frequência da sub-portadora é escolhida como sendo um múltiplo ímpar da metade da frequência de linhas, sendo mantido êste espacejamento de frequência ao modularem os dois sinais, em conjunto, a portadora de imagem no transmissor.

A técnica de entrelaçamento de frequências é um meio de utilizar o efeito de persistência de visão para a transmissão de informações adicionais. A persistência da visão é usada mesmo em televisão monocromática; produz a ilusão de movimento contínuo e iluminação constante a partir de uma rápida sucessão de imagens inanimadas, que na realidade são transmitidas. Felizmente os estímulos visuais possuem maior persistência em áreas reduzidas que em áreas grandes. Consequentemente, os

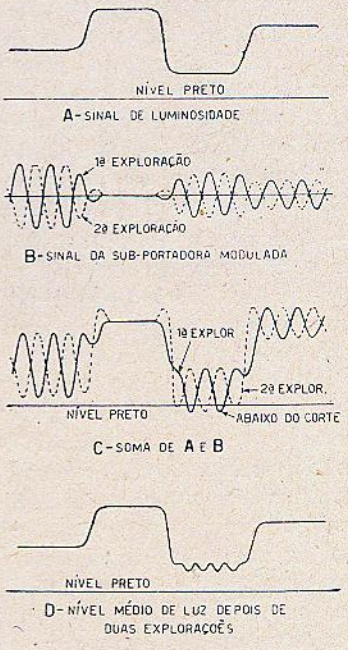


FIG. 11
Formas de onda que resultam pelo uso do princípio de entrelaçamento de frequência.

sinais interferentes, que apareçam apenas como pontos de pequena área na imagem podem ser eliminados pela visão, se se tomar a precaução de inverter a polaridade dêstes pontos entre duas explorações sucessivas de cada área da imagem.

O modo mais claro de explicar o funcionamento do princípio de entrelaçamento de frequência é por meio de diagramas de formas de ondas, conforme a figura 11. O diagrama (A) mostra um sinal típico de luminosidade para uma pequena secção de uma linha de exploração. O diagrama (B) mostra o sinal da sub-portadora modulada a ser transmitido durante o mesmo intervalo. Sendo a sub-portadora uma harmônica impar da metade da frequência de linhas, muda a polaridade entre duas explorações sucessivas, conforme indicam as linhas pontilhadas, pois passa por um número inteiro de ciclos mais meio ciclo, durante cada período de quadro. O sinal compôsto a ser transmitido — a soma de (A) e (B) — é mostrado em (C). É êste o sinal que se aplicaria a cinescópios monocromáticos quando um receptor comum para preto e branco é sintonizado para um sinal "colorido". O sinal ideal a ser aplicado ao cinescópio monocromático seria o de (A); a componente da sub-portadora é espúrea, sempre que chega a um cinescópio em lugar de a um desmodulador. Apesar disto, a interferência causada por êste fato não é apreciavel, pois é cancelado pela inércia da visão humana. A vista não é tanto sensível ao estímulo instantâneo, mas sim ao estímulo médio de 2 ou 3 explorações. O diagrama (D) mostra essa média de estímulo depois de duas explorações sucessivas. Pode-se notar que êste sinal é igual ao sinal monocromático original, exceto nos casos onde o sinal compôsto cai abaixo do nível preto; o cinescópio é incapaz de produzir luz negativa para cancelar os picos positivos.

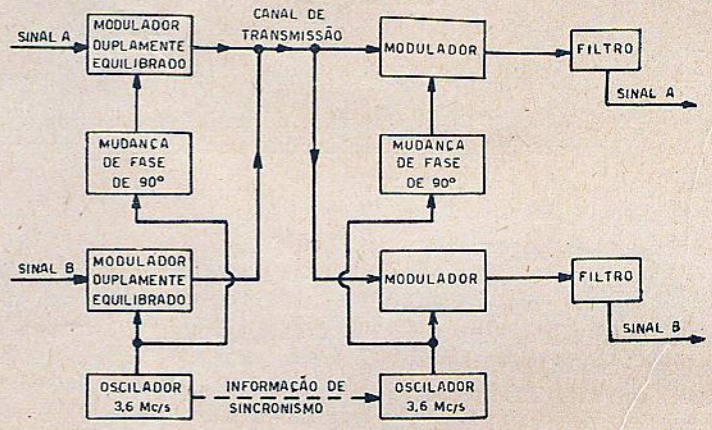


FIG. 12

Circuito em blocos de um sistema de modulação por duas fases.

A técnica de modulação em duas fases.

Nesta altura o leitor certamente perguntará como podem ser transmitidos dois sinais de crominance em lugar de um, por meio da técnica de entrelaçamento de frequências. Não é interessante o emprêgo de duas sub-portadoras de frequências entrelaçadas, pois a sua diferença seria um múltiplo par da metade da frequência de quadro, não tendo portanto a tendência de auto-cancelamento. A frequência-diferença produziria um batimento entre as duas portadoras sempre que introduzida num dispositivo não linear, como por exemplo um cinescópio. Pode ser eliminada a necessidade de duas frequências portadoras pelo emprêgo do sistema de modulação em duas fases, que equivale ao emprego de duas portadores de mesmo frequência, porém com uma diferença de fase de 90.°.

O equipamento básico necessário para um sistema de modulação em duas fases está ilustrado na figura 12. A título de exemplo, suponhamos que a frequência da portadora seja de aproximada-mente 3,6 Mc/s. No arranjo indicado, dois sinais modulam duas portadoras, de mesma frequência, porém com uma diferença de fase de 90 graus. As saídas dos dois moduladores são reunidas, para alimentar um canal comum de transmissão. As duas componentes independentes são separadas no receptor por intermédio de dois moduladores adicionais (que funcionam como detectores síncronos), que multiplicam o sinal de entrada por duas portadoras que têm as mesmas fases relativas que as

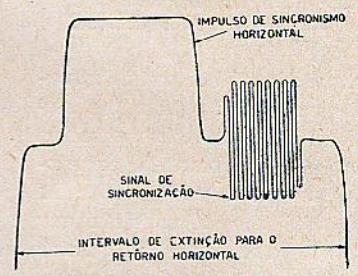


FIG. 13

Impulso de extinção horizontal, seguido pelo sinal de sincronização para as côres.

portadoras originais do transmissor. As portadoras do receptor são produzidas por um oscilador que deve ser mantido em sincronismo de frequência e de fase com o oscilador-padrão do transmissor; para êste fim devem ser transmitidas informações especiais de sincronismo.

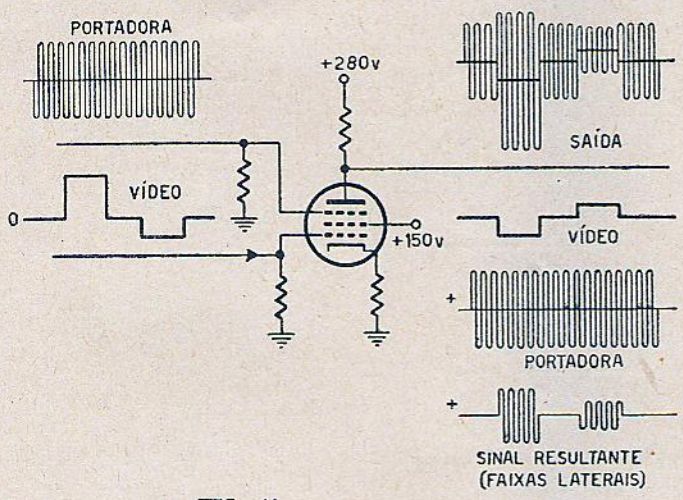


FIG. 14
Diagrama simplificado de um modulador por grade supressora.

Bàsicamente, a técnica de modulação de duas fases é um meio de utilizar as duas faixas laterais de uma só frequência portadora para a transmissão de duas variáveis. É de conhecimento geral dos engenheiros de rádio que a transmissão com duas faixas laterais constitue um desperdício de espaço espectral, já que as informações contidas em ambas as faixas laterais são idênticas.

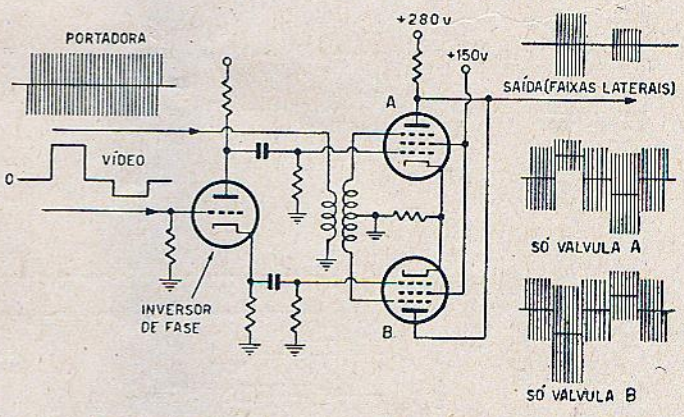
Enquanto que nos sistemas comuns de AM a portadora varia sòmente de amplitude, o sinal transmitido por um sistema de modulação de duas fases varia tanto em amplitude como em fase.

A desvantagem mais séria do sistema de modulação em duas fases é a necessidade de reinserir a portadora no receptor. Esta caraterística torna o sistema econômicamente impraticável em muitas aplicações, mas o seu emprêgo em sistemas de televisão compatível é possível, pois existem intervalos de tempo (durante os intervalos de extinção necessários em qualquer sistema de televisão), aproveitáveis para a transmissão de sinais sincronizadores de portadora. Pelas especificações da FCC estes sinais devem consistir em pelo menos 8 ciclos da frequência da sub-portadora, em fase predeterminada, durante a plataforma posterior do impulso de extinção de retôrno horizontal, conforme está ilustrado na figura 13. Êste sinal é separado, no receptor meio de circuitos especiais e utilizado para o contrôle do oscilador do receptor através de um detector de fase e válvula de reatância.

A necessidade de reinserção de portadora num sistema de televisão colorida compatível não pode ser considerada como inconveniente sério, tendo-se em vista uma apreciável vantagem que pode ser alcançada sem maior complexidade: a transmissão com portadora suprimida. Na transmissão comum de AM, a metade da potência irradiada pertence à componente portadora, que não conduz informação útil a não ser a frequência de referência que será misturada na válvula conversora, para dar origem à frequência intermediária; desta forma, por meio de detectores simples, pode ser recuperada a informação contida nas faixas laterais. Podendo-se prover o receptor de uma portadora gerada localmente, não seria preciso transmitir portadora alguma em conjunto com as faixas laterais. Num sistema de televisão compatível a supressão da portadora não só economiza energia de sinal, como também reduz a possibilidade de efeitos indesejáveis nas imagens, já que a componente completa da sub-portadora vai a zero (não po-

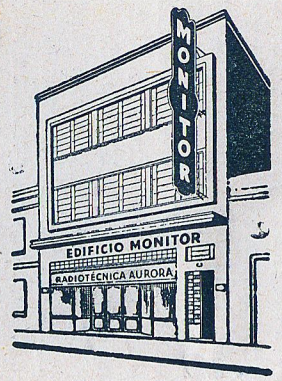
(Cont. na pág. 38)

FIG. 15
Diagrama simplificado de um modulador duplamente equilibrado.



INSTITUTO RÁDIO TÉCNICO MONITOR S. A. — CIRCUITOS COMERCIAIS

MONTGOMERY WARD — Modêlo 94WG - 1804D



RECEPTOR CABECEIRA DE 6 VÁLVULAS

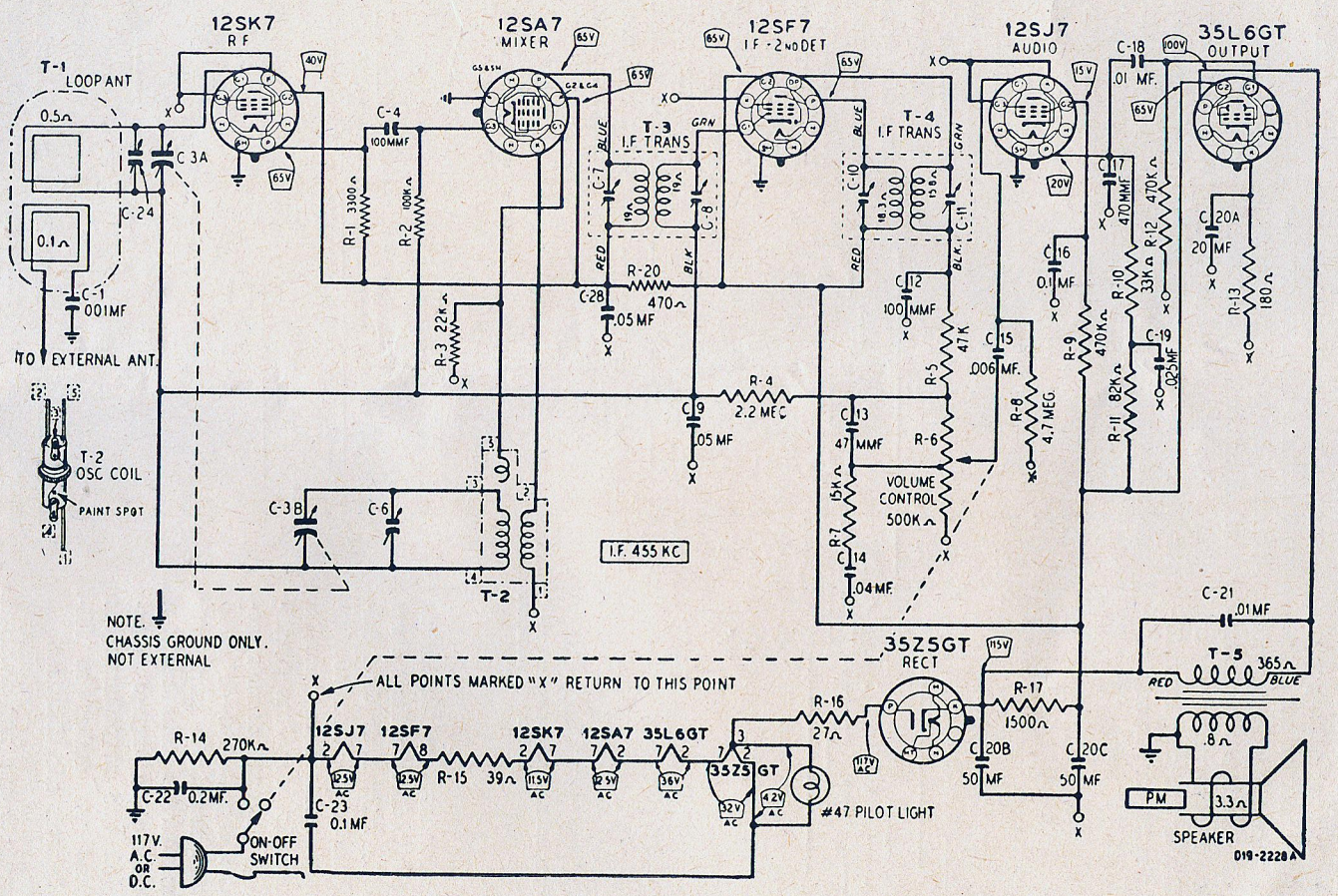
Alimentação:
105 - 125 volts
c.c. ou c.a. de
25-60 c/s

Consumo:
35 Watts

Faixa de recepção:
540 — 1 600 Kc/s

Frequência Intermediária:
455 Kc/s

Potência de saída:
1,3 watt máxima
0,75 watt com
10% de distorção.



ALTA FIDELIDADE

8.ª PARTE:

UM MÓVEL ACÚSTICO

Nos diversos artigos por nós publicados nesta secção, temos sempre destacado a importância da qualidade do transformador de saída e do altofalante usados em conjunto com o equipo de reprodução. É evidente que, sendo de baixa qualidade um dêstes componentes, a reprodução será prejudicada em grau maior ou menor.

Não temos ainda mencionado, porém, a influência marcante que possue sôbre a qualidade de reprodução, o móvel no qual está montado o altofalante. A êsse respeito, podemos dizer que, mesmo o melhor altofalante de cone (radiador direto), não pode proporcionar uma boa reprodução, se usado sem um "baffle" apropriado.

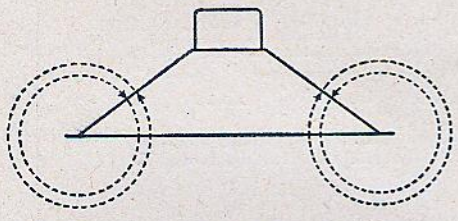


Fig. 1 — Quando um altofalante é usado sem "baffle", há cancelamento parcial das ondas sonóras de frequência baixa.

A necessidade de uso dos móveis acústicos para os altofalantes prende-se à exigência de um acoplamento eficiente dos movimentos do cone ao ar circunvizinho. Êsse acoplamento é de difícil consecução apenas em frequências de reprodução baixas, e pelo seguinte motivo: o cone do altofalante, ao efetuar um movimento para a frente, produz uma compressão do ar sito na parte dianteira e uma rarefação correspondente, na parte traseira. Quanto mais baixa a frequência, maior o tempo disponível entre os ciclos consecutivos, para a equalização da pressão, pelo fluxo do ar ao redor das bordas do cone, dos pontos de alta pressão para os de baixa (fig. 1). No entanto, esta oscilação do ar em tôrno das bordas do cone não produz som, ficando com isto prejudicada a reprodução dos sons graves. Elevando-se a frequência, menor o espaço de tempo disponível para êste fluxo de ar. Acima dos 300 ciclos por segundo, o ar não tem mais tempo de fluir em redor do cone, cessando neste ponto a importância do baffle.

Se quisermos evitar o cancelamento da pressão sonóra nas frequências baixas, temos de aumentar o caminho percorrido pelo ar ao seguir a sua tendência de igualar a pressão em ambos os lados do cone. Isto pode ser conseguido montando o altofalante sôbre uma parede adequada, que se denomina "baffle". Êste baffle deve ser o mais rígido possível e (para um baffle circular), deve ter um diâmetro igual ou maior que um têrço do maior comprimento de onda (correspondente à menor frequência reproduzida pelo sistema).

Se por exemplo, o altofalante reproduzir até 30 ciclos, então o comprimento de onda será de: 300 ÷ 30 = 10 metros; o diâmetro do baffle resultará em 10 ÷ 3 = 3,30 metros. Um baffle com estas medidas poderia ser usado em laboratórios e outras instalações especiais, mas, evidentemente, não em instalações caseiras. Poder-se-ía dobrar parte do baffle para trás, resultando assim o móvel de tipo comum, aberto na parte posterior; entretanto, a coluna de ar envolvida pela caixa assim formada já poderá prejudicar a qualidade da reprodução, por ter uma frequência de ressonância própria.

Já têm sido construídos os mais diveross tipos de móveis acústicos, desde o "baffle infinito" (móvel completamente fechado), até às cornetas, dobradas, para caberem num espaço razoável. Todos êles têm um inconveniente: são

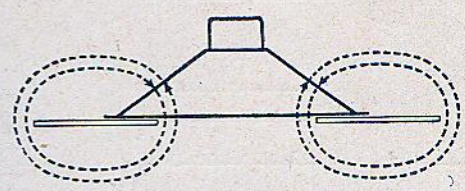
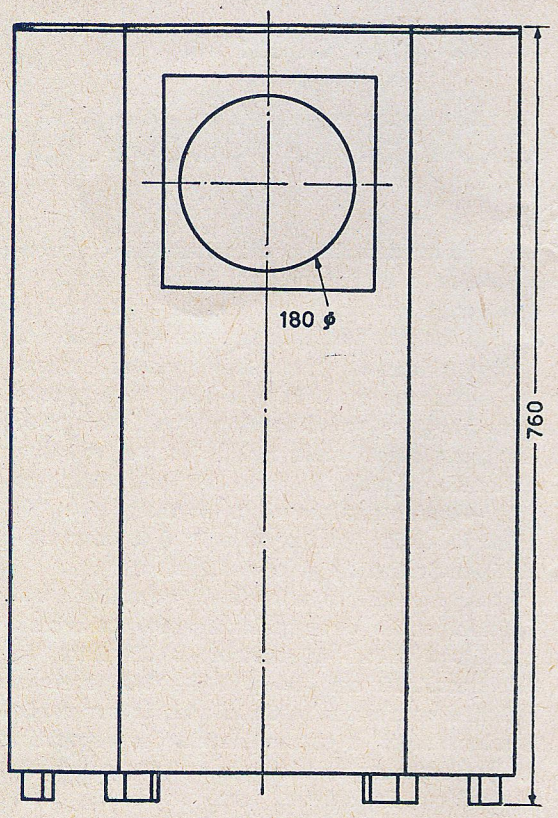


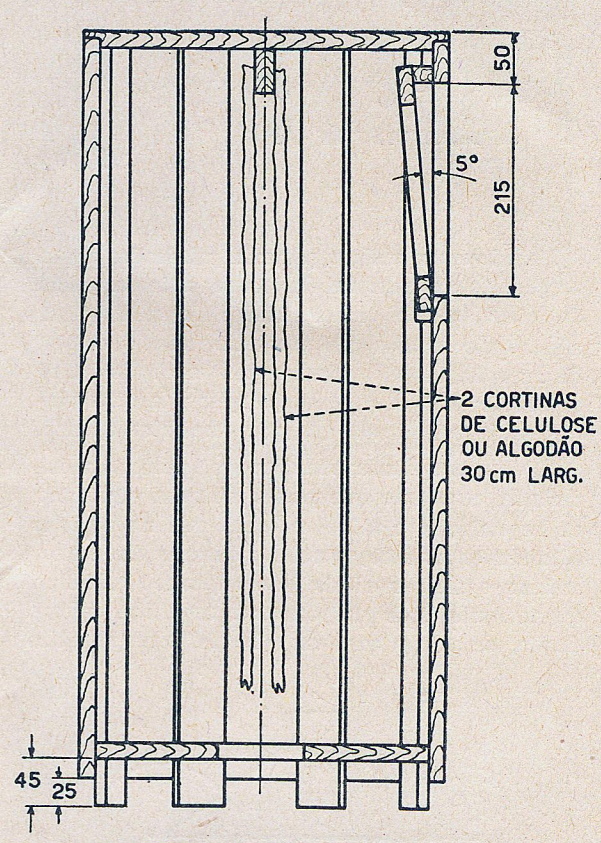
Fig. 2 — O "baffle" diminui a tendência de cancelamento das frequências baixas.

demasiadamente grandes para a maioria das salas comuns, ou então têm de ser instalados em cantos da sala (para aproveitar as paredes como prolongações da corneta do móvel), o que nem sempre é de agrado.

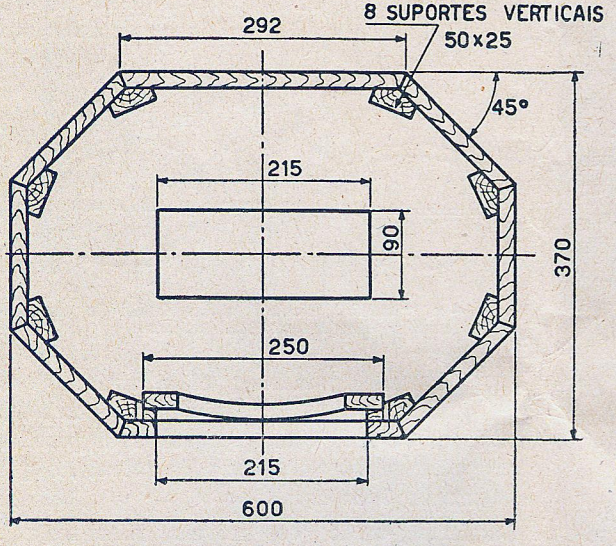
Surgiram então os móveis "bass-reflex". Nestes, é utilizada tanto a pressão da parte dianteira como da parte traseira do cone. Isto é conseguido pela constru-



VISTA DE FRENTE



CORTE LONGITUDINAL



CORTE ATRAVES DA ABERTURA
DO ALTOFALANTE

Fig. 3 — Dimensões e desenho de construção do móvel acústico. Os suportes verticais não atravessam o painel do fundo; as pernas são feitas do mesmo material e parafusados e colados após estar pronto o móvel.

ção especial do móvel: possue na parte dianteira dois furos, sendo um destinado ao altofalante e o outro, retangular, aberto. As dimensões do móvel são escolhidas de tal maneira que as oscilações da coluna de ar no interior do móvel tenham um defasamento de 180° com relação ao movimento do cone, na frequência de ressonância dêste. Junto à abertura retangular há portanto pressão, ao ser movimentado o cone do altofalante para a frente, o que, é claro, também produz pressão. Assim, a abertura retangular exerce a mesma função de um cone imaginário, reforçando a reprodução dos sons graves.

O móvel que descrevemos neste artigo funciona segundo o mesmo princípio; possue porém, em lugar de uma simples abertura, uma espécie de corneta. Esta adição baixa consideràvelmente a frequência de ressonância do ar incluso no móvel, permitindo portanto uma redução das dimensões físicas do móvel, para uma dada frequência de ressonância.

Os dados para a construção do móvel constam nos desenhos anexos. O modêlo original foi idealizado pela GENERAL ELECTRIC COMPANY da Inglaterra, especialmente para um altofalante de tipo especial, de cone metálico. De acôrdo com as experiências feitas pelo construtor, pode-se usar também outros bons altofalantes de 8 polegadas, desde que a frequência de ressonância do cone seja baixa.

O móvel tem dimensões bastante reduzidas, ou seja, 76 cm de altura, 60 cm de largura e 37 cm de fundo; sua forma é octogonal, o que lhe proporciona rigidez bastante elevada, garantindo boa reprodução dos sons graves. O material usado foi madeira compensada de 5/8" (16 mm). A forma ideal dêste móvel seria a de um barril, o que no entanto, por motivos estéticos, não é possível, além do que, a sua construção é demasiado complicada.

O furo retangular não foi colocado na parte dianteira do móvel, mas sim no painel do fundo, ficando com isto a pouca altura do solo. O som que parte da abertura deve portanto atravessar o espaço entre o fundo do móvel e o sólo, agindo êste espaço como uma espécie de corneta circular. Com isto, a distância entre o fundo do móvel e o solo torna-se bastante crítica, podendo-se alterar a ressonância do móvel entre certos limites, aumentando a altura por meio de calços. Quanto maior esta distância, tanto maior resultará a ressonância do móvel. Com altofalantes comuns, o resultado final talvez resultaria melhor se a distância fôsse maior que a indicada por nós, pois esta corresponde a uma frequência de ressonância de 40 a 50 ciclos por segundo.

Durante a construção do móvel deve-se cuidar de torná-lo o mais rígido possível. Tôdas as juntas devem ser parafusadas e, além disso, coladas, para assegurar vedação completa. Os 8 suportes verticais **não** devem atravessar a chapa de fundo (para formar os pés do móvel), pois neste caso as juntas ficariam muito críticas para serem trabalhadas.

O painel do altofalante deve estar inclinado um pouco para cima afim de que os sons agudos sejam projetados com mais uniformidade

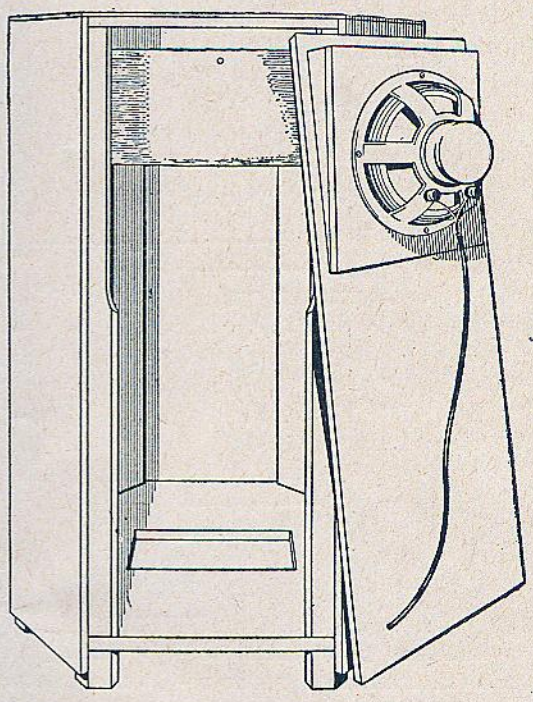


Fig. 4 — Vista do móvel acabado, com o painel frontal retirado. As cortinas de algodão ou celulose estão suspensas, para mostrar a construção interna.

à altura normal de audição (pois estes sons sempre são irradiados com certa direcionalidade).

A parte dianteira é removível, afim de que se torne possível colocar o altofalante, devendo ser parafusada ao móvel por meio de grande número de parafusos. Não é necessário forrar o móvel interiormente, com material isolante (feltro ou lã de vidro), afim de evitar a reflexão das ondas correspondentes às frequências elevadas. No caso presente o amortecimento é conseguido por intermédio de duas cortinas de celulose (ou algodão), penduradas no centro do móvel. O comprimento destas cortinas deve ser tal, que acabem aproximadamente 5 cm acima do painel de fundo do móvel.

(Cont. na pág. 82)

FILTRO-COMPENSADOR PARA HI-FI

A General Electric tem lançado ùltimamente um filtro especial, destinado a ser intercalado entre pick-ups magnéticos e a entrada de amplificaodres que não tenham contrôles de tonalidade, ou então com flexibilidade limitada. Tanto pela construção interessante, como pelas valiosas indicações gerais contidas no artigo, cremos que nossos leitores apreciarão a sua leitura.

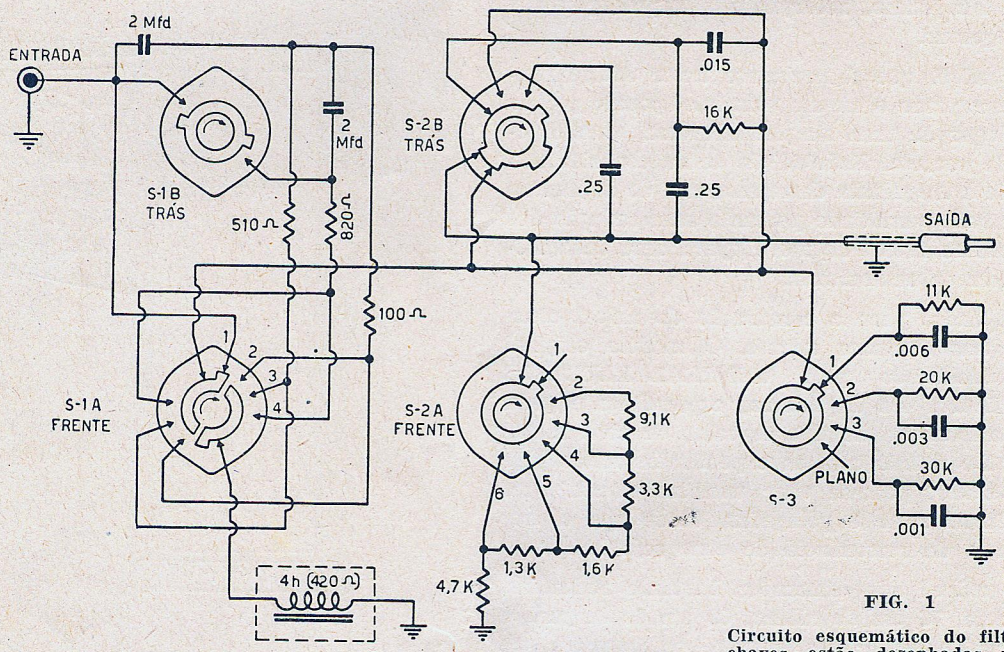


FIG. 1

Circuito esquemático do filtro, as chaves estão desenhadas na 1.ª posição, sendo a sua rotação na direção dos ponteiros do relógio.

Conforme já tivemos ocasião de mencionar nesta revista (artigos da série "Alta Fidelidade"), não existem normas padronizadas para a gravação de discos. Cada uma das Companhias que se dedicam a esta atividade possue seus padrões próprios, porém, não são os mesmos de uma gravação para outra. Sòmente nos últimos anos, é que existe uma certa tendência para padronizar as caraterísticas de gravação. A variedade encontrada não permite a certeza de ótima reprodução, numa determinada posição dos contrôles do amplificador. Tomando-se adicionalmente em consideração o gôsto particular do ouvinte, as propriedades acústicas do altofalante e da área de audição, não é difícil perceber o motivo de sua necessária grande flexibilidade, nos contrôles de um moderno sistema acústico doméstico. Êste contrôle flexível é proporcionado por um filtro que limita a frequência de resposta do sistema, ao grau devido.

O circuito apresentado neste artigo, incorpora três funções distintas: corte de frequências baixas, corte de frequências elevadas e compensador de gravação, para discos "long-play".

O filtro é projetado para eliminar sinais de baixa e alta frequência, proporcionando equilíbrio tonal, adequado para a reprodução, pràticamente de todos os tipos de gravações. Suas três funções, podem ser controladas independentemente, ou em qualquer combinação desejada.

Durante a instalação do filtro é necessário cuidado, para eliminar ao máximo a possibilidade de captação de zumbidos. Para isto, é necessário que o filtro fique pelo menos a 70 cms. do transformador de fôrça e a 30 cms. do motor do fonógrafo. Por outro lado, o comprimento do fio blindado, entre a cápsula de relutância variável e o filtro não deve exceder de 1 metro; a saída é ligada diretamente à entrada do pre-amplificador, destinada aos pick-ups magnéticos de baixo nível. É recomendável usar,

Fabricante	Curva
Am. Rec. Society	RIAA
Angel	RIAA
Atlantic	RIAA
Bach Guild	COL-LP
Bartok	RIAA
Blue Note	AES
Caedmon	RIAA
Canyon	AES
Capitol	AES
Capitol Cetra	AES
Cetra-Soria	COL-LP
Columbia	COL-LP
Concert Hall	RIAA
Cook	RIAA
Decca	RIAA
Elektra	RIAA
EMS	AES
Epic	RIAA
Esoteric	RIAA
Folkways	RIAA
Good Time Jazz	RIAA
Haydn Society	COL-LP
London	LON-LP
Lyrichord	RIAA
MGM	RIAA
Mercury	AES
Oceanic	COL-LP
Philarmonia	AES
Polymusic	RIAA
RCA-Victor	RIAA
Remington	COL-LP
Tempo	RIAA
Urania	RIAA
Vanguard	COL-LP
Vox	COL-LP
Westminster	RIAA

de atenuação é de 12 dB por oitava.

O contrôle de alta frequência (S-3) é usado para eliminar o chiado dos discos e a distorção de alta frequência, e tem igualmente 4 posições. É alcançado um corte acentuado de 12 dB por oitava, a partir dos 3 Kc/s na posição 1, dos 5 Kc/s na posição 2, dos 9 Kc/s na posição 3, e resposta plana na posição 4 estando o contrôle de compensação na posição 1.

Estando o contrôle de altas frequências na posição **plana**, é completamente eliminado do circuito. Pode também ser usado, com o compensador em qualquer posição, para eliminar ruído indesejável e distorção.

O contrôle compensador de gravação, ajusta a reprodução do equipo amplificador, à curva de gravação do disco. Também êste contrôle pode ser eliminado do circuito (posição 1 da chave S-2).

Na segunda posição da chave a curva de resposta está adaptada para os discos europeus de 78 rotações (EUR 78); a terceira posição é para a curva "London LP" (LON. LP). A quarta posição corresponde à antiga curva AES, a quinta à moderna recomendada pela RIAA e fi-

(Cont. na pág. 36)

para melhores resultados, uma impedância de entrada de 100 000 ohms ou mais, no preamplificador.

O contrôle de corte de baixas frequências é utilizado para a supressão de ruídos provocados pelo prato ("rumble" e vibração), além dos sinais de baixa frequência originados por irregularidades do disco. Êste contrôle (S-1) tem 4 posições: 1, sem corte; 2, para corte em 40 c/s; 3, para corte em 60 c/s; e 4, para corte em 80 c/s. O grau

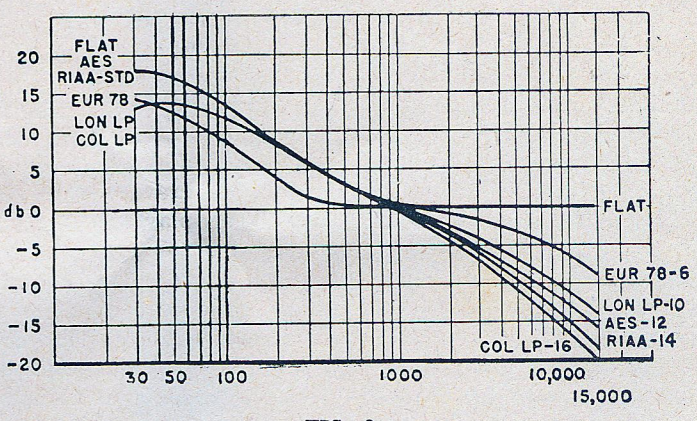


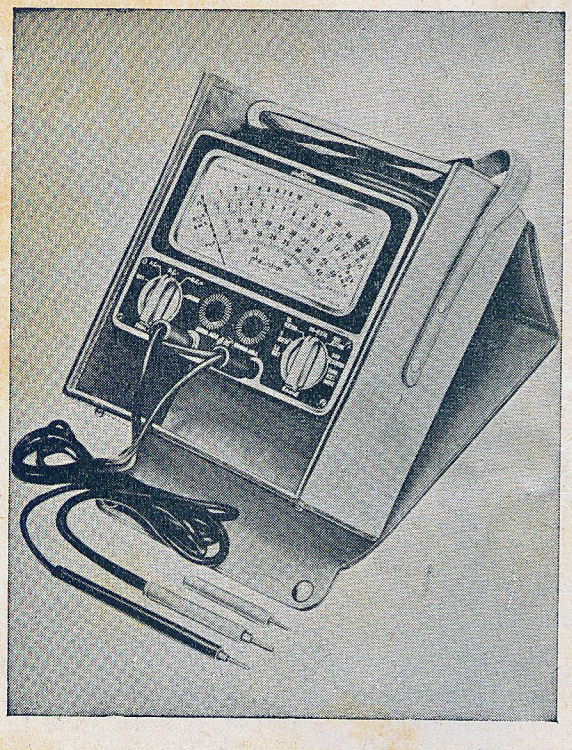
FIG. 2
Curvas de resposta da secção compensadora do filtro.

Noticiário Industrial

De fabricação da Radio Corporation of America, surgiu no mercado a válvula 6CM7, um triodo duplo de médio mú, com duas unidades de caraterísticas dissimilares num só bulbo, do tipo miniatura, de 9 pinos. A unidade n.º 1 é projetada para o uso como oscilador convencional de bloqueio nos circuitos de deflexão vertical, enquanto que a unidade n.º 2, um triodo de alta "perveance", foi projetada especialmente para uso em amplificadores de deflexão vertical. O filamento é de 600 mA, com tempo de aquecimento controlado; os catodos são separados para ambas as unidades, existindo também uma distribuição das conexões da base, adequada para o uso em circuito impressos.

——— * ———

Através de seu representante para o exterior, Ad. Auriema Inc., anuncia a Phaostron o seu novo voltímetro a válvula, modêlo 777. Êste voltímetro é fornecido completo, com acessórios, cabo coaxial, ponta de prova para cc. e cordão de alimentação para c.a.. Possue 42 faixas de medição distintas, escala iluminada, de grandes dimensões e portanto de fácil leitura. Cada classe de medição possue uma escala de côr diferente, segundo um código de côres. Com apenas duas buchas para tôdas as medições, contrôles de faixa e função separados, torna-se de fácil manejo. A alça do instrumento é usada não só para o seu transporte, como também como uma espécie de "carretel" para o cordão de fôrça.



——— * ———

Avion Instrument Corp., apresenta um alternador eletrônico, sem partes móveis. É capaz de modular corrente contínua em frequências de até 400 c/s; possue uma duração mínima de 3 000 horas. A modulação é conseguida pela iluminação de um elemento fotocondutivo intercalado num divisor de tensão. Seu fator de conversão é de 0,5 ou mais, a captação de ruídos é inferior a 200 μV RMS e a excitação é de 115 V c.a., 3 mA. O tamanho é reduzido (menor que 2,5 x 2,5 x 5 cm).

——— * ———

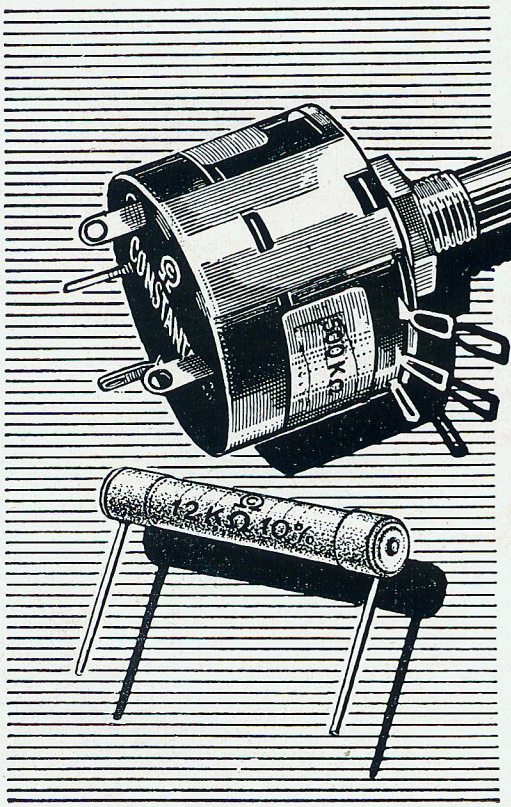
A Divisão de Semicondutores da Hughes Aircraft Co., lançou uma nova linha de diodos de silício. Uma das principais caraterísticas é a sua alta condutância, aliada à alta resistência inversa. Alguns tipos dêstes diodos possuem esta resistência de até 10 000 megohms, o que em muitos casos constitue pràticamente um circuito aberto. Esta alta resistência inversa torna possível o seu emprêgo em muitas novas aplicações, em adição àquelas onde não podem ser usados diodos de germânio, em virtude de limitações de temperatura. Os diodos de silício podem ser usados em temperaturas ambientes de —80° até 200° C. São protegidos da umidade e da luz, assegurando operação estável em tôdas as condições comumente encontradas na prática.

——— * ———

Sunshine Scientific Instrument anuncia um contador de espiras de bobinas. Êste instrumento conta, com grande precisão e velocidade, as espiras de bobinas enroladas em núcleos não magnéticos. Essa precisão é de 0,1%; existem instrumentos com alcances até 11 110, 31 110 e 61 110 espiras. A bobina a ser testada é colocada sôbre um bastão de prova e comparada com uma bobina interna do instrumento. Funciona com corrente alternada de 115 V, 60 c/s, é de fácil manejo e fornece em leitura direta os números de espiras de bobinas de muitos tipos diferentes.

CONSTANTA

Fabricantes nacionais de



POTENCIÔMETROS
E
RESISTÊNCIAS

DE ABSOLUTA CONFIANÇA

CONSTANTA ELETROTÉCNICA LTDA.

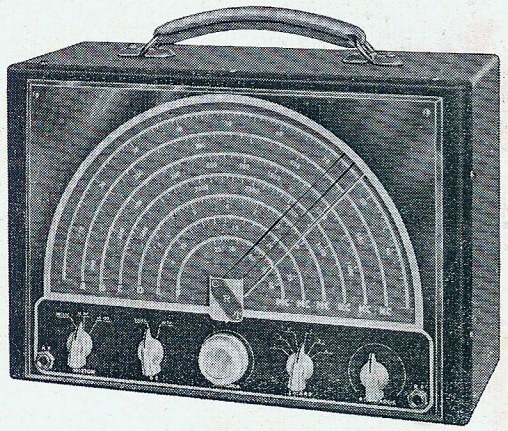
RUA FRANCISCO MONTEIRO, 5 — RIBEIRÃO PIRES — EST. DE S. PAULO

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

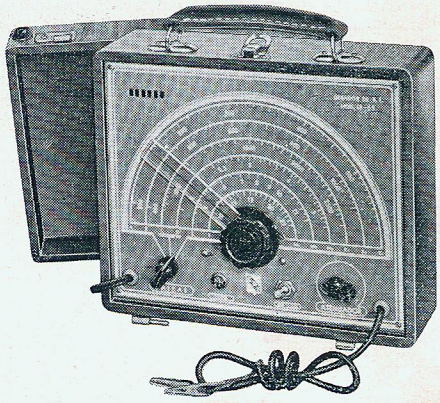


GERADOR DE SINAIS
CR-41

* 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-55

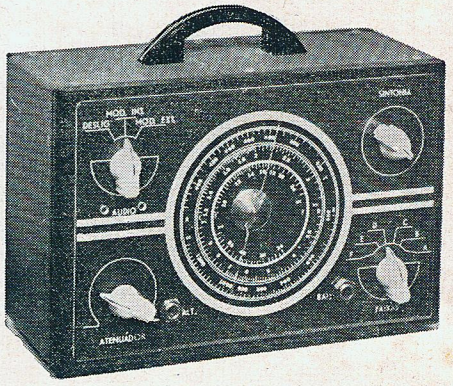
* 6 faixas de frequência (sendo 3 fundamentais e 3 harmônicas) desde 200 Kc/s até 26 Mc/s. * Modulação interna 400 ciclos/seg. * Cabo de saída blindado. * Dial grande de calibração exata. * Atenuador blindado. * Mala portátil elegante, com tampa removível. * Alimentação por corrente alternada de 110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

Cr$ 1.950,00

GERADOR DE SINAIS
CR-32

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

Cr$ 2.750,00



EMBALAGEM GRATUITA — FRETE POR CONTA DO COMPRADOR

INDIQUE SEMPRE NO PEDIDO A TENSÃO DA RÊDE EM SUA LOCALIDADE

DISTRIBUIDOR:

RADIOTÉCNICA

RUA DOS TIMBIRAS, 257 — SÃO PAULO — CAIXA

C R T

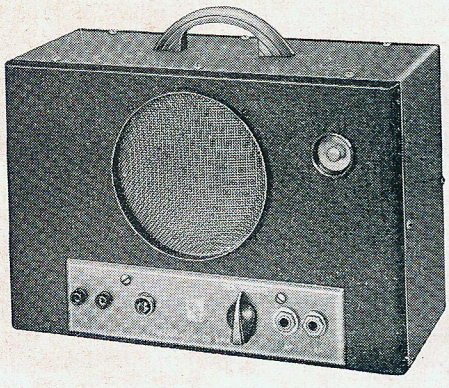
A MAIS COMPLETA LINHA DE INSTRUMENTOS PARA A OFICINA DO RADIOTÉCNICO

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.

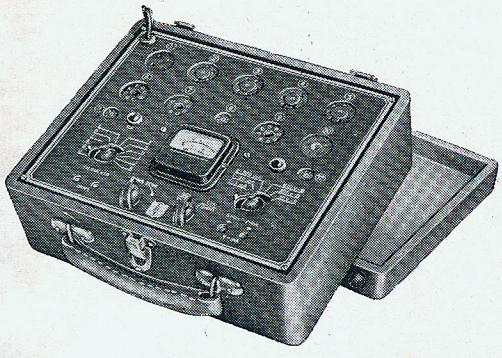
Cr$ 2.350,00



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 0-1000 000 ohms.
- Para corrente alternada de 110 volts, 50 ou 60 ciclos.

Cr$ 2.550,00



A AURORA S. A.

POSTAL, 5009 — END. TELEGR.: «MONTADOR»

OS ENTENDIDOS RECONHECEM!

NOVAL

É uma notável conquista da ciência eletrônica!



- *rádio • tv • amplificação • uso geral em eletrônica*
- *Excepcional rendimento nas frequências elevadas*
- *Extrema sensibilidade*
- *Reduzido consumo de corrente*
- *Soquete Universal*
- *Notável estabilidade de funcionamento*
- *Potência de saída elevada.*
- *Resultados surpreendentes*

Os técnicos são unânimes em reconhecer as notáveis qualidades de NOVAL — a válvula que IBRAPE acaba de lançar. Múltipla pela diversidade de suas aplicações.

No rádio, na televisão, nos aparelhos eletrônicos em geral, seus resultados são sempre surpreendentes.

Para obter o máximo de eficiência, prefira sempre NOVAL — a última palavra em eletrônica.

Um produto da PHILIPS fabricado pela

IBRAPE

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

Voga Publicidade

TRANSMISSOR DE TELEGRAFIA

Sempre desperta grande interêsse entre os aficionados a publicação de artigos a respeito da construção de pequenos transmissores, especialmente se o material empregado é de fácil consecução nas casas de materiais para rádio. Outro fator, de influência decisiva na popularidade de um circuito é o custo do material nele empregado. No presente artigo apresentamos à apreciação dos nossos leitores um pequeno transmissor que satisfaz plenamente a ambas estas exigências: usa quase que exclusivamente acessórios comuns de receptores e, sendo de simples construção, utiliza reduzido número de peças, limitando com isto o custo.

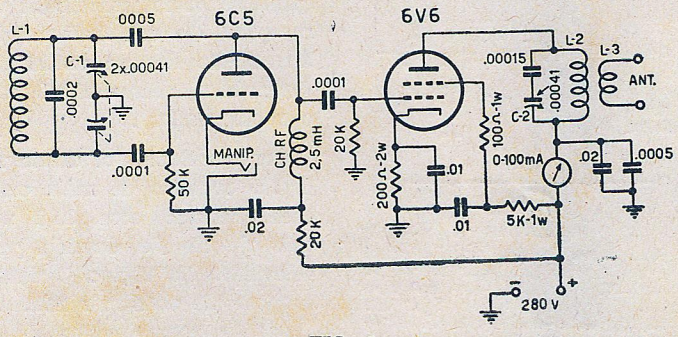


FIG. 1
Circuito esquemático do transmissor de telegrafia para principiantes, operando na faixa de 80 metros.

Além das vantagens de ordem econômica, há também as de ordem técnica, pois o funcionamento é muito estável, isento de "chirp" e "click". Com uma potência de entrada de 10 watts, (aprox. 5 watts de saída RF) na faixa de 80 metros, enquadra-se perfeitamente na classe juvenil.

O circuito esquemático, dado na figura 1, mostra a simplicidade do aparêlho. Não é usado cristal na secção oscilador, pois o mesmo viria aumentar desnecessàriamente o custo. O circuito oscilante é do sistema Colpitts, usando-se para a sintonia um condensador variável duplo de 2 x 410 mmfd. A oscilação se dá em 160 metros. A bobina osciladora é do tipo de uma camada só, com 42 espiras de fio esmaltado n.º 20 B&S. O diâmetro do enrolamento deve ser de 35 mm. A manipulação é feita pela interrupção do circuito de catodo da 6C5, o triodo oscilador.

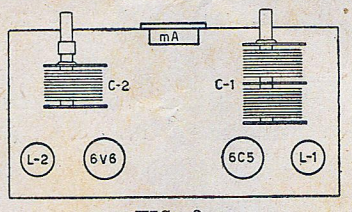


FIG. 2
Disposição das peças principais acima do chassis. C-2 deve ser colocado isolado do chassis.

O acoplamento entre o estágio oscilador e o amplificador de poder é aperiódico, efetuando-se por meio de choque de RF e do condensador de mica de .0001 mfd. A válvula usada para a amplificação de saída da radiofrequência é a 6V6, principalmente porque é a que se encontra com mais facilidade nas casas do ramo. O circuito de placa desta válvula é sintonizado para a 2.ª harmônica da frequência fundamental, ou seja, em 80 metros. Um medidor intercalado entre a fonte de alta tensão e o circuito sintonizado permite o melhor ajuste e contrôle da sintonização e funcionamento do transmissor. Para a sintonia do circuito de placa é usado um condensador variável de 410 mmfd, ligado em série com um condensador de mica de 150 mmfd.

Quem não quiser adquirir o miliamperímetro pode usar no lugar dêste, uma lâmpada pilôto 40 ou 47 (6 — 8 volts, 150 mA) ou então uma 48 ou 49 (2 volts, 60 mA). As primeiras mostrarão pouco bri-

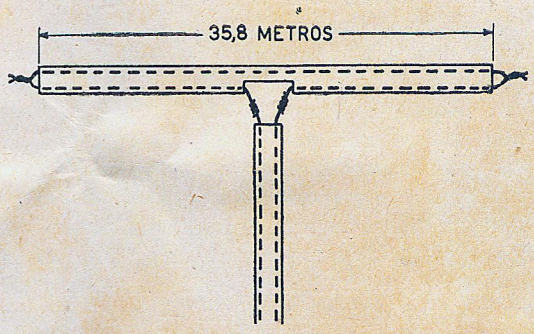


FIG. 3
A antena é construída de fio de descida de televisão, resultando assim um dipólo dobrado de boa eficiência.

lho com a corrente normal de placa da 6V6, as outras por sua vez, queimam fàcilmente quando, durante o ajuste, a corrente de placa da válvula de saída subir além do normal.

Entre o lado inferior de L-2 e o chassis estão ligados dois condensadores em paralelo, sendo um de papel (.02 mfd) e outro de mica (.0005 mfd). Esta disposição é necessária para assegurar caminho fácil à circulação da RF. Como os condensadores de papel podem possuir uma certa indutância (o que dificulta a passagem de RF), convém colocar em paralelo o condensador de mica mencionado.

A bobina de acoplamento à antena foi dimensionada para uma linha de transmissão de 300 ohms, das utilizadas para antenas de televisão. A bobina L_2 possue 35 espiras de fio esmaltado n.º 20 B&S, com diâmetro do enrolamento de 35 mm, enquanto que L_3 possue 10 espiras de fio esmaltado n.º 18 B&S, diâmetro do enrolamento 20 mm. Esta bobina é colocada no interior do tubo de enrolamento de L_2.

A montagem do transmissor não é crítica; a disposição das peças na parte superior do chassis é mostrada na figura 2. O condensador C-1 pode ser colocado diretamente no chassis, pois ambas as armaduras móveis estão em ligação direta com o mesmo. O outro variável, C-2, tem de ser colocado isolado do chassis, pois ambas as armaduras estão com potencial positivo em relação ao chassis. O mais prático será colocar o variável sôbre uma chapa de baquelite e prolongar o eixo por meio de um bastão isolado. O jack do manipulador e as duas tomadas de antena são colocados na parte posterior do chassis. Depois de completada a montagem, é necessário sintonizar o circuito de placa. Isto se consegue da seguinte forma: Normalmente, isto é, com o circuito de catodo da 6C5 interrompido, a corrente de placa da 6V6 é de 34 mA, valor nominal desta válvula para a operação em classe A. Fechando-se o circuito de catodo, essa corrente se elevará a 45 ou 50 mA; deve ser

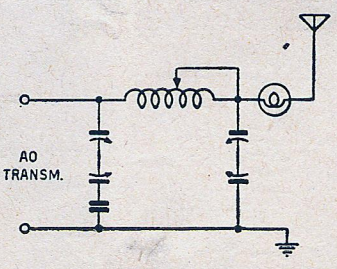


FIG. 4
Acoplador universal, com o qual pode ser usado qualquer fio como antena. Os variáveis são do tipo comum de recepção, de 2 x 410 mmfd, ligados em série. A lâmpada no circuito de antena serve para indicar a corrente de saída. (O condensador em série com o primeiro variável não deve ser colocado; trata-se de êrro de desenho).

ajustado o condensador variável até que o valor da corrente atinja o valor de 15 a 20 mA. Ligando-se então a antena, deve-se novamente sintonizar o condensador para um valor da corrente de placa igual ao primitivo, ou seja, de 34 mA (sempre com o manipulador fechado).

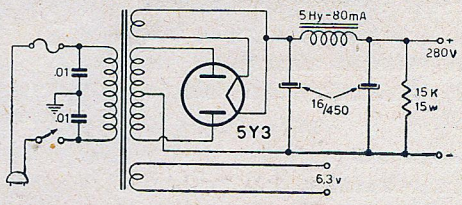


FIG. 5
Fonte de alimentação. O transformador é do tipo comum, com 2 x 270 volts, 80 mA.

O ajuste acima descrito evita a necessidade de estabilização da corrente de placa da 6C5 e de polarização fixa da grade da 6V6, conseguindo ainda assim, um sinal isento de "chirp" (flutuações de frequência no início e no final da emissão de cada sinal — traço ou ponto).

Convém ainda verificar mais uma vez a frequência de emissão do transmissor, usando para isso alguma harmônica superior da frequência fundamental e sintonizando um receptor para a mesma. Evita-se assim, desagradáveis surpresas posteriores.

Naturalmente, o ajuste de frequência é feito com C-1, pois é êste o circuito ressonante que determina a frequência de saída. Mais exato que a determinação da frequência por intermédio de um receptor é a sua medição por intermédio de um ondâmetro (acessório indispensável para o radioamador).

Como antena, foi usado um dipólo dobrado de meia onda, confeccionado com 35,8 metros de fio de descida para televisão. Na figura 3 damos o modo de construir esta antena. O comprimento é de 35,8 e não 40 metros, que seria o valor teòricamente correto. Isto é motivado pelo fato da velocidade de propagação das ondas num fio isolado ser menor que num fio nu.

A descida é do tipo não sintonizado, o que aliás constitue uma vantagem, pois como a frequência em nosso caso não é muito elevada, resultaria um fio de descida muito comprido, mesmo se fôr usada uma descida de 1/4 de onda. Com a descida não sintonizada não se está prêso a um comprimento determinado, podendo ser usado um comprimento qualquer, suficiente e necessário para o caso.

Pode também ser utilizado qualquer pedaço de fio como

(Cont. na pág. 39)

23 anos de experiência

GARANTEM NOSSOS PRODUTOS



STEVAUX

Radio produto

INDÚSTRIAS ORLANDO STEVAUX S/A

SÃO PAULO • BRASIL

UM MÓVEL ACÚSTICO

(Cont. da pág. 21)

Como já foi mencionado anteriormente, é de grande importância usar um altofalante de 8 polegadas, com a mais baixa ressonância do cone que se possa encontrar. Altofalantes do tipo barato, com cone duro e ímã pequeno, não devem ser usados pois, além de uma resposta muito irregular, seus cones terão ressonância de 120 a 180 ciclos (sem baffle). Um bom altofalante de 8 polegadas deveria ter ressonância entre 60 e 80 ciclos por segundo. Quanto mais baixa essa frequência, tanto melhor para o presente caso, mesmo se a resposta nas altas frequências não é boa; estas podem ser então reproduzidas por um ou mais altofalantes pequenos adicionais.

A medição da ressonância de um altofalante só é possível por meio de um gerador de áudio, ligando-o ao altofalante e procurando a frequência na qual o cone efetua maior vibração. Com alguma experiência pode-se estimar a frequência segurando o cone perto do ouvido e batendo com a palma da mão sôbre a parte posterior do ímã. O cone efetuará então uma leve vibração, na frequência de ressonância, e quem tem um bom ouvido, pode assim, determinar se a frequência é baixa, média ou alta.

Com um altofalante de 40 a 50 ciclos de ressonância não será necessário reajustar o móvel para o funcionamento correto; com outros altofalantes porém, pode tornar-se preciso ajustar a área da abertura ou a distância do chão, ou ambos, experimentalmente.

Um meio rápido e fácil para isto é o seguinte: liga-se à bobina móvel do altofalante uma pilha de 1,5 volt, através de uma chave de faca, do tipo comum. O ruído produzido no altofalante ao ser ligada a pilha será diferente do produzido ao desligá-la, caso não esteja o móvel corretamente adaptado. Experimenta-se então variar a área da abertura (tapando-a parcialmente com uma tábua) e a altura do fundo até o chão, até se conseguir ouvir os estalos com exatamente a mesma tonalidade, indiferentemente se estamos abrindo ou fechando a chave.

O móvel, cujos detalhes de construção descrevemos acima, está protegido por patentes e, desta forma, não pode ser copiado comercialmente; nada impede porém a sua construção caseira.

———:: ———

LIVRARIA STARK LIMITADA

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

ÚLTIMAS NOVIDADES

EM PORTUGUÊS:

	Cr$
Vade Mecum de Substituição de Válvulas de Rádio	250,00
Vade Mecum de Válvulas de TV e Tipos Especiais	250,00
Vade Mecum de Caraterísticas de Válvulas, 1955	250,00
Oferta especial: dois volumes 450,00 os três volumes 600,00	
Nathan: Curso de Montagem	50,00
" Manual de Circuitos	40,00
Cabrera: Rádio Reparações	50,00
Manual de Válvulas RCA-17	150,00

EM CASTELHANO:

	Cr$
Rosemberg: Reparacion de Motores Electricos, 2 volumes	480,00
Irving: Reparacion y ajuste de Heladeras Electricas	315,00
Ney: Lecciones de Electricidad	140,00
Philips Miniwatt, nova edição	135,00
Fowler: Television, Principios y Practica	315,00
Raskop: Bobinajes	270,00

EM INGLÊS:

	Cr$
Noll: Television for Radiomen	495,00
TV Installation Techniques	330,00
TV Color Dictionary	100,00
A.R.R.L. Antenna Book	100,00
Philips: Television	520,00
Electrophysiological Technique	150,00

EM FRANCÊS:

	Cr$
Enregistrement des Sons	380,00
Les Ultrasons	450,00
Acoustique Appliquée	290,00
Traité de Radio Pratique	190,00

Faça hoje mesmo o seu pedido, enviando a importância em vale postal ou cheque, para receber, juntamente com os livros pedidos, uma série de folhetos de válvulas americanas, absolutamente grátis, qualquer que seja a importância de sua compra, baseada na presente lista.

Não atendemos pelo reembolso postal

PARA OS EXPERIMENTADORES:

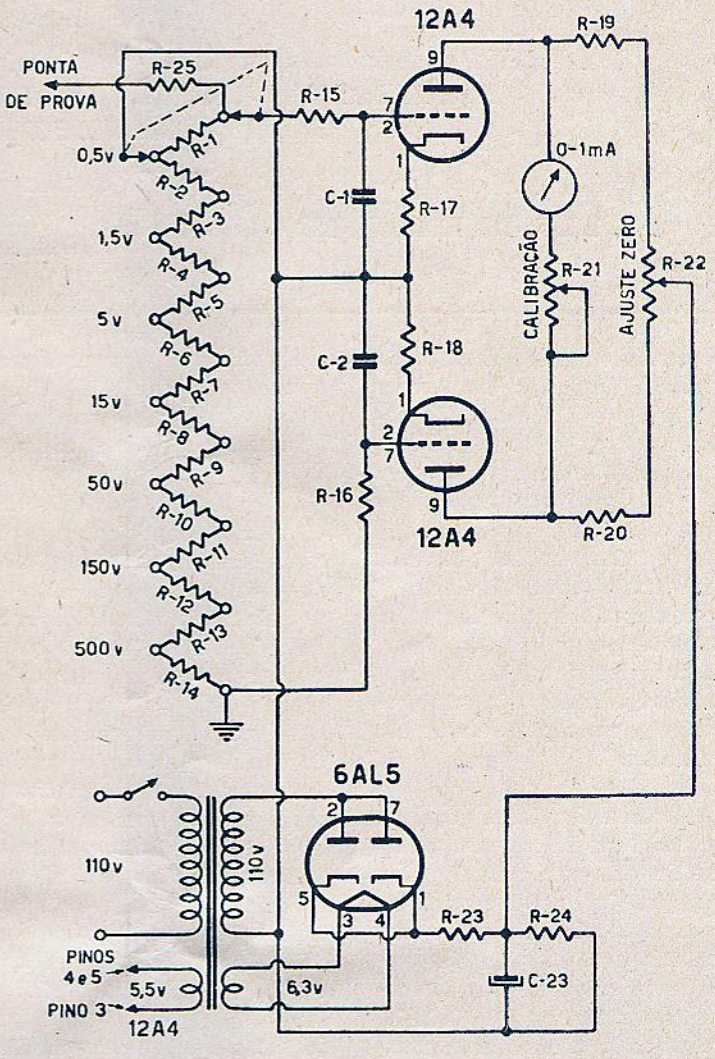
VOLTÍMETRO A VÁLVULA

SIMPLES — SENSÍVEL — BARATO

Na maioria dos voltímetros a válvula estas últimas trabalham bem abaixo dos seus valores normais, afim de melhorar a linearidade da indicação, bem como para diminuir a tendência à instabilidade e desequilíbrio. A consequente pêrda de sensibilidade de medição é contrabalançada pelo uso de um instrumento medidor de alta sensibilidade, geralmente um microamperímetro de 50, 100 ou 200 microamperes. Com isto, a grande maioria dos circuitos para voltímetros a válvula são rejeitados pelos amadores, pois estes instrumentos são encontrados entre nós apenas a preço exorbitante.

A Hytron publicou ùltimamente um circuito que evita o uso de instrumentos ultrasensíveis, sendo suficiente um miliamperímetro de 0 - 1 mA, dos tipos comuns. Mesmo com êste instrumento robusto, consegue-se deflexão total com uma tensão de entrada de apenas 0,5 V.

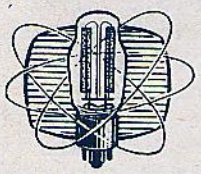
O voltímetro usa dois triodos de alta transcondutância e baixa resistência interna, como por exemplo as 12A4 (destinadas originalmente para o estágio de saída vertical dos receptores TV). A polarização negativa destas válvulas é ajustada para fluir uma corrente de placa relativamente elevada de 5 mA (por placa) através das resistências R-17 e R-18. A corrente de grade elevada que resulta sob estas condições é compensada por um meio muito engenhoso, que descrevemos a seguir: A 12A4 superior é a válvula de medição; a inferior serve apenas para tornar o circuito simétrico, cancelando o efeito da outra válvula superior. Também os efeitos das duas correntes de grade anular-se-ão mùtuamente, pois ambas as correntes têm de atravessar resistências que se adicionam ao mesmo valor. Vejamos o caminho da corrente de grade da válvula superior: da grade, os elétrons têm que atravessar R-15 e R-1, para alcançar o catodo da mesma válvula. Como R-15 é de 1 megohm e R-1 de 5 megohms, o valor total será de 6 megohms. A



Circuito esquemático do simples voltímetro a válvula. Os valores dos componentes estão marcados na lista de material.

SORTIMENTO COMPLETO PARA **RÁDIO E TELEVISÃO**
Material Elétrico — Instalações de Luz — Fôrça etc..

RÁDIOS TELEVISORES



ELÉTRICA RÁDIO TV LTDA.
COMÉRCIO INDÚSTRIA

Recondicionamento de precisão em Altofalantes
Especialidade em unidades Cornetas
Sob a direção técnica do Sr. RAMON

Laboratório especializado em TV — RÁDIO — ÁUDIO — ALTA FIDELIDADE e BOBINAS DE PRECISÃO para RÁDIO e TRANSMISSÃO

Sob a direção técnica do Sr. CAMANIS FILHO

AV. ALVARO RAMOS, 481 — Fones: 9-7008 Chamar 9-3457 Residência — S. PAULO

corrente de grade da segunda válvula terá que atravessar R-16 e R-14 até R-2. Se somarmos todos êstes valores, resultará também um valor de 6 megohms. Sendo as correntes iguais e as resistências percorridas também, ambas as válvulas trabalharão com a mesma polarização de grade. Nas demais posições da chave, as somas das resistências também resultam iguais, como revelerá um rápido exame do circuito.

A chave é a única peça um pouco fora do comum: trata-se de uma chave de 2 pólos, 7 posições, preferìvelmente com 2 secções. Entre os terminais das duas secções podem ser soldadas cômodamente as resistências R-1 até R-14, resultando assim uma construção limpa e compacta. Os dois potenciômetros são de fio, pois só estes possuem estabilidade satisfatória. Um dos potenciômetros serve para o ajuste de sensibilidade, enquanto que o outro serve para o ajuste zero do ponteiro.

A fonte de alimentação tem de usar, obrigatòriamente, um transformador de fôrça, afim de poder isolar o circuito do voltímetro da rêde. A isolação do secundário de 110 volts dos demais enrolamentos e especialmente do primário, deve ser ótima e portanto, é conveniente avisar o enrolador para colocar boa isolação neste ponto. Como a potência que terá de entregar o transformador é mínima, não haverá dificuldade em colocar isolação melhor que a comum. As correntes e tensões que devem ser fornecidas são:

secundário de alta tensão: 110 volts, 20 mA

secundário de filamento 6AL5: 6,3 volts, 0,3 A

secundário de filamento 12A4: 5,5 volts, 1 A.

Se não forem achadas as 12A4, também podem ser usadas as válvulas 12B4 ou 6S4. Com a primeira, não serão necessárias modificações de espécie alguma no circuito; com a 6S4 entretanto, que possue transcondutância um pouco menor e resistência interna um pouco maior, é preciso alterar os valores de R-19 e R-20 para 20 K, 1 w e de R-17 e R-18 para 60 ou 70 ohms. No restante, o circuito permanece inalterado.

A resistência de entrada do voltímetro descrito é de 11 megohms, tão alta portanto como a dos voltímetros a válvula comuns.

(Cont. na pág. 52)

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

ÍMÃS PERMANENTES

DE GRANDE POTÊNCIA

FORNECEMOS ÍMÃS DE ALNICO III EM QUALQUER TAMANHO OU FORMATO. FABRICADOS SOB A ORIENTAÇÃO DE ENGENHEIROS E TÉCNICOS ESPECIALIZADOS.

ENTREGA QUASE IMEDIATA.

MAGNAFLUX DO BRASIL LTDA.

Escritório : — RUA ANA TENORIO, 58 — (Brás)

Telefone : 35 - 4921

PEGA - LADRÕES...

(Cont. da pág. 14)

crito estão previstas as duas modalidades de alimentação da placa da PL21: durante o dia, funcionando com corrente alternada, atuará como sistema de aviso da presença de pessoas e durante a noite, alimentada a placa da PL21 com tensão contínua, o aparêlho serve como sistema de alarma contra ladrões. Essa comutação pode ser feita por meio de uma chave de um pólo, duas posições.

Como as tensões alternada e contínua da placa da thyratron não são de mesmo valor, é necessário um reajuste do potenciômetro ao passar de uma modalidade de alimentação à outra. A máxima sensibilidade do aparêlho é conseguida, ajustando-se o potenciômetro para a mínima polarização negativa possível, sem que no entanto o thyratron se torne condutivo.

Quanto mais alta a sensibilidade ajustada, tanto mais sensível se torna o aparêlho em relação às mudanças da tensão de alimentação e aos desvios de frequência motivados por aquecimento das bobinas e dos condensadores.

O ôlho mágico foi incluído apenas para facilitar o ajuste do aparêlho e a sua calibração inicial. A calibração limita-se ao ajuste dos 2 transformadores de FI à frequência de 465 Kc/s, por intermédio de um gerador de sinais. Êste é ligado, através de um condensador de mica de .0001 mfd as placas da 12AX7, retirando-a porém do seu soquete. Alinhados os transformadores, coloca-se novamente a válvula em seu soquete, estando então o aparêlho pronto a funcionar.

Na montagem do aparêlho no local em que deverá ficar, deve-se primeiramente instalar a "antena". Esta é constituída por um pedaço de fio isolado. O comprimento dêsse fio varia conforme a sensibilidade desejada, desde um ou dois metros, até algumas dezenas de metros. Depois de ligada ao aparêlho, deve ser ajustada a frequência, por meio do condensador variável,

AGUARDE
O NOSSO NÚMERO
ESPECIAL
DE
N A T A L

até que o ôlho mágico feche. Neste momento reduz-se a sensibilidade até que o ôlho apenas feche e reajusta-se o oscilador para indicação máxima. O melhor funcionamento se dá quando o ôlho mágico está apenas fechado. Pode ser conseguida maior sensibilidade pelo ajuste cuidadoso do contrôle.

Os osciladores apresentarão pequenas flutuações em suas frequências, razão pela qual deve o aparêlho ser ligado pelo menos 15 minutos antes de entrar em funcionamento o alarma.

Variando muito a tensão da rêde, é conveniente intercalar no circuito uma válvula estabilizadora de tensão, afim de que não haja flutuações demasiadas na tensão de placa das duas secções da válvula osciladora.

Como relé podemos usar qualquer tipo comum, que feche com corrente de 30 a 60 mA. Os relés comuns de telefone podem ser muito bem adaptados para êste fim. Caso não seja possível encontrar um relé com esta sensibilidade, pode-se enrolar outro, com fio mais fino. Embora a corrente máxima permissível através da PL21 seja de 100 mA, os valores de R-1 e R-2 devem ser escolhidos de tal maneira que resulte uma corrente máxima de 60 mA através do relé e da PL21, com tensão de alimentação normal. O valor destas resistências depende da resistência do enrolamento do relé, devendo estar entre 1 000 e 3 000 ohms.

Êste aparêlho é capaz de acusar a presença de uma pessoa a vários metros de distância, e isto em quaisquer condições; dessa forma, pode o seu dono dormir socegado, sem receio de receber a visita de ladrões durante a noite...

——::——

FILTRO - COMPENSADOR

(Cont. da pág. 23)

nalmente, a sexta, à antiga curva da Columbia LP (COL. LP). Na figura 2 apresentamos as curvas de resposta mencionadas acima e na tabela 1 damos os principais fabricantes de discos e as curvas de gravação que usam.

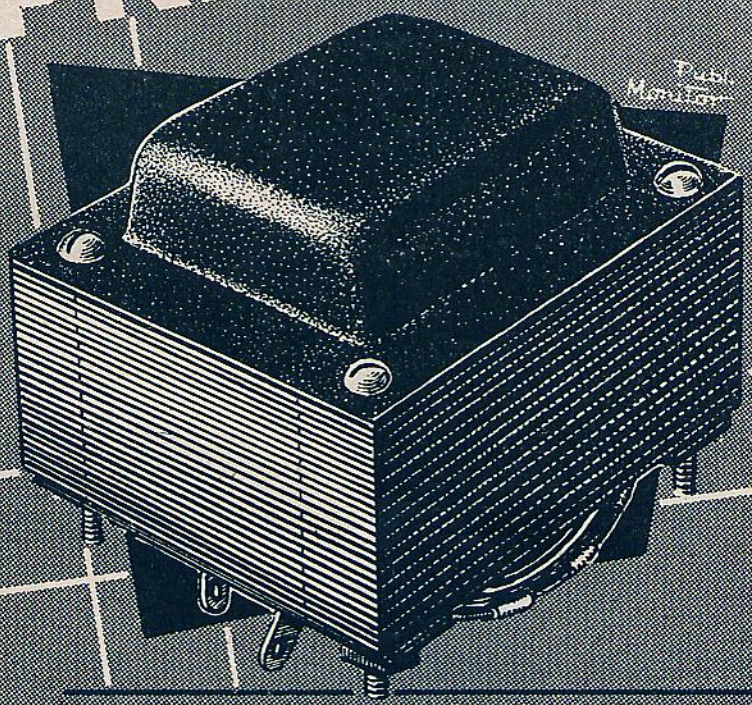
Êste filtro, projetado exclusivamente para cápsulas magnéticas, não pode ser usado em conjunto com cápsulas de cristal. O amplificador deve estar equipado, com uma entrada para cápsula magnética e equalização dos graves, de 17 dB em 50 c/s.

A construção caseira dêste filtro, não apresenta facilidades, em virtude de não existirem em nosso mercado de peças, as chaves especiais para o mesmo.

Entretanto publicamos êste artigo, com o intuíto de ajudar os audiófilos no projeto de unidades semelhantes, ou então para orientar a quem possúa o citado filtro.

——:——

QUALIDADE E PRECISÃO



A SERVIÇO DA INDÚSTRIA DE RÁDIO

ULTRA SINUS

TRANSFORMADORES DE ALTA QUALIDADE

TV EM CÔRES

(Cont. da pág. 17)

dendo portanto causar interferência) sempre que é explorada uma superfície branca ou neutra, em que R-M e A-M equivalem a zero.

É de interêsse neste ponto fazermos uma breve recordação de algumas das características de moduladores em amplitude, antes de entrarmos no assunto da transmissão de portadora suprimida e da modulação em duas fases. Vamos limitar o nosso interêsse ao tipo mais comum presentemente utilizado: o de grade supressora. O circuito fundamental é mostrado na figura 14, podendo o seu funcionamento ser descrito, em linhas gerais, da seguinte forma: o número de elétrons que deixam o catodo é aproximadamente proporcional à tensão do sinal na primeira grade (assumindo-se linearidade razoável), já que a grade auxiliar impede que a terceira grade e a placa possam exercer sôbre a corrente do espaço. A **proporção** dos elétrons que alcançam a placa é aproximadamente proporcional à tensão relativa da grade n.º 3. Sendo positiva esta grade, a grade auxiliar recebe menos elétrons, enquanto que a maioria é atraída à placa, que está a um potencial mais elevado. Sendo entretanto altamente negativa a grade n.º 3, pode constituir um potencial de barreira tão elevado que nenhum elétron pode passar até a placa, sendo todos atraídos pela grade auxiliar. Portanto, a corrente de placa contém uma componente proporcional ao **produto** do sinal na grade n.º 1 pelo da grade n.º 3. O modulador na grade supressora, como a maioria dos moduladores simples, produz um sinal de saída constituído por três componentes, conforme indica a figura 14. Em adição ao sinal compôsto (produto dos componentes), aparecem também o sinal original de vídeo e o sinal da portadora (ambos com polaridade invertida), como se o modulador fôsse um simples amplificador além de um modulador. As amplitudes relativas de saída dependem do tipo de válvula, dos níveis relativos de entrada e das condições de polarização.

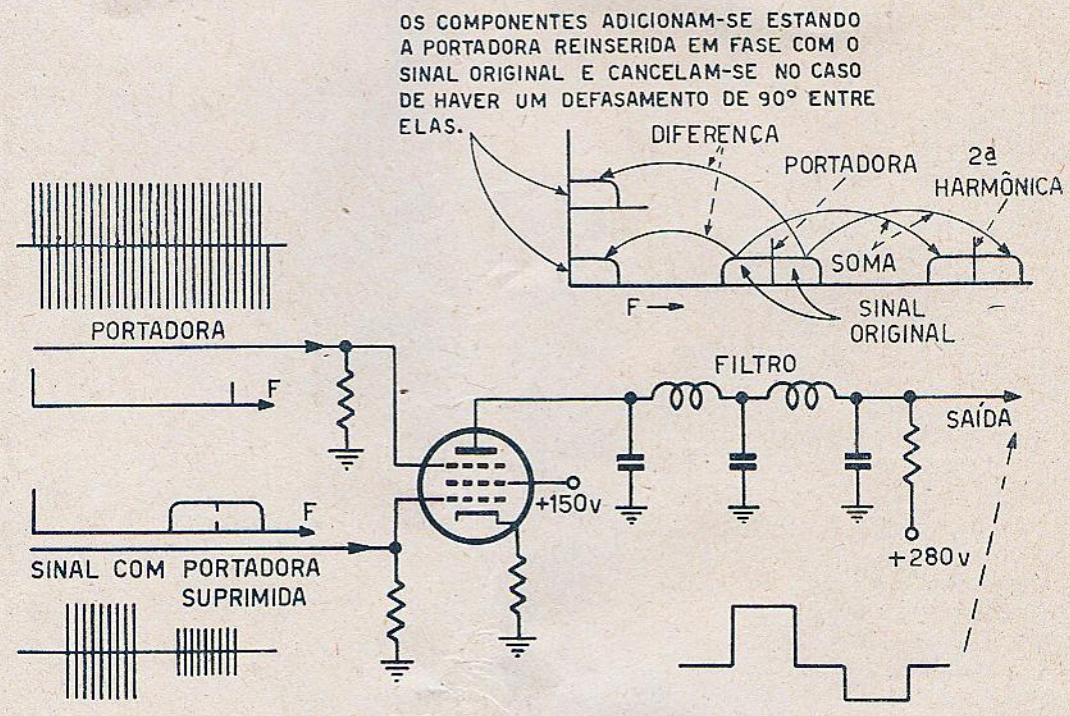


FIG. 16
Esquema simplificado do uso de um modulador por grade supressora como detector sincrônico.

Em muitas aplicações de moduladores o sinal modulador original (de áudio ou vídeo conforme o caso), é retirado na saída por meio de filtragem. Por exemplo, nas transmissões de som por AM, a saída do modulador é geralmente um circuito sintonizado que não oferece impedância pràticamente alguma às audiofrequências moduladoras. Já a retirada da componente portadora pela filtragem é muito difícil, pois não se consegue fazer um filtro suficientemente "agudo" para poder separar a portadora sem eliminar faixas laterais. Como alternativa, pode-se usar o método de "cancelamento" para a eliminação dos sinais componentes originais. Um

modulador típico, duplamente equilibrado, utilizando o método de cancelamento é mostrado em forma simplificada na figura 15. O circuito consiste essencialmente de duas válvulas moduladoras com entradas de polaridade oposta e saída comum. Os componentes da entrada cancelam-se mùtuamente na saída comum, porém as componentes resultantes reforçam-se. Portanto, a saída consiste sòmente de um par de faixas laterais sem portadora. Pode ser utilizado um transformador com tomada central como inversor de fase para o sinal da portadora, sendo porém preciso um inversor com válvula eletrônica para o sinal modulador, no caso de sua frequência ultrapassar alguns Kc/s. Deve ser observado que, se um modulador dêste tipo deve ser usado para sinais de televisão com componentes significativas de corrente contínua, devem ser usados restauradores de c.c. em cada grade moduladora. Êste tipo básico de modulador tem sido usado em equipamentos experimentais para estúdios de TV colorida.

Uma diferença significante entre uma onda comum de AM e um sinal de portadora suprimida é que êste último sofre uma inversão de polaridade cada vez que o sinal modulador passa pelo valor zero. Por esta razão, não pode ser usado um diodo comum para a detecção de um sinal de portadora suprimida. Enquanto forem transmitidas ambas as faixas laterais entretanto, o sinal de portadora suprimida permanece com fase constante, mesmo que passe de polaridade positiva para negativa. O sinal originalmente aplicado pode ser retirado por meio de detecção síncrona.

A figura 16 ilustra o funcionamento de um modulador em grade supressora como detector síncrono. A detecção, como a modulação, é meramente um processo de superposição pelo qual os sinais podem ser levados a outro ponto do espectro de frequências. Num modulador, o sinal é superposto a um sinal portador, aparecendo a soma e a diferença, bem como um par de frequências laterais, uma de cada lado da portadora. Num detector, o par de faixas laterais é superpôsto a uma portadora (indiferentemente se a portadora foi transmitida conjuntamente com as faixas laterais ou re-inserida no receptor), sendo novamente produzidas frequências soma e diferença. As frequências-soma constituem um par de faixas laterais com referência à 2.ª harmônica da portadora e geralmente não possuem valor. As frequências - diferença entretanto representam a informação original, superposta à portadora. Como se nota pela figura 16, as frequências diferença somam-se estando a portadora no detector em fase com a portadora original, cancelando-se porém se as duas portadoras possuirem uma diferença de fase de 90 graus. Esta última caraterística dos detectores síncronos é o princípio básico no qual se baseia o princípio de modulação em duas fases. Se a entrada de um detector síncrono consiste da soma de dois sinais de portadora suprimida em quadratura de fases, pode-se ajustar a fase da portadora aplicada ao detector de modo que as frequências diferença correspondentes a um sinal se adicionam, enquanto que as correspondentes ao outro se cancelam. Evidentemente, pode ser usado um segundo detector, idêntico, porém defasado em 90 graus, no qual é recuperado o sinal cancelado no primeiro.

(Continua no próximo número)

TRANSMISSOR...

(Cont. da pág. 30)

antena, se se usar um transformador de impedância, como o ilustrado na figura 4. Neste transformador foram usados 2 condensadores variáveis duplos de 2 x 410 mmfd, sendo as secções de cada um ligadas em série. A bobina L possue de 10 a 15 espiras de fio n.º 18, diâmetro do enrolamento, 50 mm. Parte destas espiras podem ser postas em curto-circuito por meio de um pedaço de fio e um jacaré. A lâmpada pilôto é de 6,3 V, 0,25 A. Ao ligar em série as secções dos condensadores variáveis, deve-se cuidar de não ligar a carcaça dos mesmos ao chassis ou outra parte metálica do transmissor. Naturalmente, quanto menor o comprimento da antena, menor a eficiência do transmissor.

A fonte de alimentação é de tipo comum, empregando válvula 5Y3. O transformador de fôrça deve ter no secundário de alta tensão, 2 x 270 V, 80 mA. O circuito de filtro emprega 2 condensadores eletrolíticos de 16 mfd, 450 ou 500 V, em conjunto com um choque de filtro de 5 Hy, 80 mA. Em paralelo com os condensadores eletrolíticos, na saída do filtro, é intercalada uma resistência de 15 K, 15 W, para estabilizar a tensão. A figura 5 mostra o circuito esquemático desta fonte de alimentação, que pode ser montada num pequeno chassis separado e entreligada com o transmissor por meio de um cabo de 4 condutores.

O funcionamento do transmissor é muito seguro e o manejo simpels. Com sintonização correta do estágio de saída, o sinal é absolutamente isento de "click" e "chirp".

———::———

C K S oferece:

FERRAMENTAS:

ALICATE p/descascar e cortar fios; automático	Cr$	365,00
FERROS DE SOLDAR: 115 ou 220 volts	Cr$	59,00
CHAVE CALIBRAGEM antimagnética	Cr$	22,00
CHAVE PORCA, dupla (forma de tubo) 1/8" e 9/64"	Cr$	30,00
ESCALA plástica 12"/30 cm	Cr$	12,00
TRENA fita aço 180 cm	Cr$	32,00
CHAVES DE FENDA jôgo de 4	Cr$	67,50
ESTAMPADOR p/furar chassis 5/8"	Cr$	135,00
Idem, idem 3/4"	Cr$	140,00
Idem, idem 7/8"	Cr$	145,00
Idem, idem 1"	Cr$	150,00
Idem, idem 1 1/8	Cr$	155,00
BROCAS ESPIRAIS, desde 1 até 10 mm	Cr$	
CHAVE lateral e frontal p/porcas 1/8" e 9/64"	Cr$	18,00
TORNO BANCADA pesado face 60 mm	Cr$	216,00
PONTAS PROVA par	Cr$	78,00

MAQUINAS, APARELHOS E INSTRUMENTOS:

MILIAMPERÍMETRO 0/1	Cr$	1.295,00
VOLT-AMPERÍMETRO 0/15 volt e 0/25 amp. AC-DC.	Cr$	360,00
VOLTÍMETROS painel 0/150 ou 0/300 volts	Cr$	195,00
CARREGADORES BATERIA p/110 ou 220 V. e 6 ou 12 V entrada	Cr$	1.680,00
REGULADOR DE VOLTAGEM 150 watts	Cr$	376,00
Idem 250 watts (têm até 1500 watts)	Cr$	660,00
MÁQUINA FURAR até 1/4"	Cr$	185,00
MÁQUINA AMOLAR (esmeril) 11cm c/manivela e polia combinada	Cr$	195,00
FIEIRA disco de aço (escala p/ medir fio)	Cr$	192,00
Wattmeter 1/200 e 100/2 Kwatt	Cr$	2.100,00
GERADOR a Vibrador 6x110 volts 0/25 watt (bateria p/AC)	Cr$	6.000,00
MANIPULADORES p/Telegrafia	Cr$	85,00
CIGARRAS 110 V	Cr$	40,00
TOCADISCO 6 volts (motor)	Cr$	660,00
Idem 110 V (motor)	Cr$	355,00
MÁQUINA DE ENROLAR BOBINAS "HONEYCOMB"	Cr$	1.255,00
TOMADAS ELIMINADORAS RUIDO par	Cr$	96,00

MATERIAL:

VARIAVEL 1 secção	Cr$	78,00
ANTENA QUADRO P/apartamento (de pendurar)	Cr$	29,00
FONES 4K ohms	Cr$	390,00
FONES TRIMM profissional 4K	Cr$	825,00
VERNIZ isolante claro 100 gr.	Cr$	40,00
PAPEL isolante (base cêra ou óleo) em rôlos de 5-10 e 20 cm largura 100 grs.	Cr$	22,00
SUPORTE p/Microfone mesa	Cr$	79,00
CAIXA p/Rádio (baquelite) 24/13,5 14,5 cm tipo STANDARD	Cr$	216,00

FIOS: Esmaltados — Niquelcromo — DCC — Ligação — Estanhado nu — Litz — Paralelo — Microfone — Blindado fino p/pick-up etc..

CHASSIS 25 modelos.

ESQUEMAS p/rádios amer. e europeus antigos (s/distinção de marca nem modelos 10 por Cr$ 65,00 (p/ consertos).

FENOLITE em chapas de 1-2-3-5 mm — Em tubos de 1/4" e 1".

MICANITE de 1 mm (cortam-se medidas desejadas).

CONTRÔLES DE VOLUME de carvão de 1K ohms e de fio desde 20 ohms.

ESCALAS p/Dial em 26 modelos Espagueti plástico.

RESISTÊNCIAS DE CARVÃO desde 1 ohm até 20 megohms — e de fio fixas e variáveis.

DETECTORES, CRISTAIS, BORNES p/ Galena — CRISTAIS GERMANIUM — CHAVES ONDA 2/11 etc.

BOBINAS p/Galena c/ esquema Cr$ 40,00

VÁLVULAS "USA" e européias.

MATERIAL DE OCASIÃO:

CONTADOR DE ROTAÇÃO até 999, eletromagnético, 110/220 AC ou 90 volts DC	Cr$	105,00
OSCILADOR c/4 válvulas p/aprendizagem telegrafia (escola)	Cr$	1.680,00
VÁLVULAS SUCATA testadas, 1/3 prêço Lista.		
NÚCLEOS Trsf. de linha, (60 e 80 MA) quilo	Cr$	45,00
JACKS tipo telefone	Cr$	12,00
TRSF. "SIEMENS" 6/6 K volts TRSM	Cr.$	2.360,00
CAMPAINHAS 110 volts-tímpanos	Cr$	58,00
Outro modêlo 3-4½ volts, p/pilha	Cr$	58,00
TELEFONES Intercomunicação, montados em cxas. de metal (funciona c/pilhas de 1 1/2 volt) Jôgo completo (Microfone e altofalante)	Cr$	1.180,00
FONES c/ 1 cápsula	Cr$	100,00
c/ 2 cápsulas	Cr$	200,00
AMPLIFICADOR p/Tocadisco (3 válvulas), sem as válvulas (c/instrução)	Cr$	250,00

APARELHOS MONTADOS QUE INTERESSAM:

GALENAS c/pedra cristal, mod. "Popular" (s/fones)	Cr$	185,00
GALENAS c/cristal germanium variável automático p/fixar 6 estações, sem fones	Cr$	335,00
OSCILADOR FONOGRÁFICO p/ pick-up 2 válvulas p/ Tocadiscos e Microfone	Cr$	640,00
MICROFONE tipo "Popular" p/ ligar em qualquer rádio	Cr$	185,00
PRÉ-AMPLIFICADOR de 1 válvula p/aumentar volume tocadisco, Microfone	Cr$	380,00
OSCILADOR Telegrafia 2 válvulas, p/aprendizagem (s/ fones e manipulador)	Cr$	520,00
RÁDIO de 3 válvuals, altofalante de 4", montado em chassis, s/caixa	Cr$	795,00
AMPLIFICADOR 4 válvulas, 8 watts, c/altofalante 6"	Cr$	3.180,00
RÁDIO p/Carro, 6 válvulas OM	Cr$	3.380,00

REEMBOLSO POSTAL

SERVIÇO RÁPIDO

CASA K. SASS

AVENIDA PRESIDENTE VARGAS, 920 — Loja — Fone 43-1571

E

C K S - COM. IND. E REPR. LTDA.

RUA SACADURA CABRAL, 233

RIO DE JANEIRO

CONSULTAS

REGULAMENTO:

1 Cada consulta deverá vir obrigatòriamente, acompanhada do nome e endereço do consulente; é facultativo o uso de pseudônimo.

2 Cada consulente poderá mandar, mensalmente, três perguntas, relacionadas com a eletrônica em geral.

3 As perguntas deverão ser feitas com clareza, sem que no entanto, sejam demasiado compridas.

4 As consultas deverão ser enviadas à Secção de Consultas, Caixa Postal 5009, em fôlha livre de qualquer outro assunto.

NÃO ELABORAMOS CIRCUITOS NEM FAZEMOS ORÇAMENTOS, ADAPTAÇÕES OU CÁLCULOS, COMO TAMBÉM NÃO INDICAMOS FIRMAS COMERCIAIS NESTA SECÇÃO.

ÀS CONSULTAS SERÃO RESPONDIDAS EXCLUSIVAMENTE ATRAVÉS DESTA SECÇÃO.

HIGH-FIDELITY — RIO DE JANEIRO — DISTRITO FEDERAL.

1 — Envia-nos um circuito, referente ao acréscimo de contrôles de graves e agudos circuito da fig. 6 da página 34 da revista 88 (junho de 1 955). Pergunta se estão corretos o circuito e os valores indicados para os componentes.

É um pouco difícil prever a eficiência do circuito; em sí a idéia está correta, porém é impossível predizer se as curvas de resposta resultantes irão combinar para darem uma atuação correta no centro do espectro audível.

2 — Pretende montar o circuito indicado num sô chassis, em conjunto com um sintonizador. Pergunta se é necessário fazer alguma blindagem ou modificação.

Convém blindar a parte de RF da parte amplificadora de BF por intermédio de uma chapa; não são necessárias modificações no circuito.

3 — Quais são as modificações a fazer para permitir o uso de um altofalante de campo pesado, com 1 300 ohms, impedância de 10 ohms na bobina móvel e potência de saída de 20 watts ou mais?

O campo deve ser alimentado em separado por intermédio de um pequeno retificador; provàvelmente será suficiente um retificador de selênio de 100 mA e um filtro comum para fornecer ao campo a corrente necessária.

PAULO CESAR RIBEIRO — RIO DE JANEIRO — DISTRITO FEDERAL.

1 — Tendo montado um receptor de 5 válvulas para ambas as correntes, verificou o seguinte: no momento de calibrar os transformadores de FI, ao invés de aumentar o rendimento, muda a sintonia. Qual será o defeito?

Provàvelmente há êrro de ligação na parte do estágio conversor. Com isto a recepção (infelizmente o consulente não menciona quais as estações captadas) se dá diretamente pelo estágio de FI, sendo êste sintonizado diretamente na frequência da emissora. Revise portanto as ligações às bobinas, à chave de ondas, ao condensador variável e à válvula conversora.

2 — "Por que razão os receptores regenerativos misturam demasiadamente as estações?"

Os receptores regenerativos possuem um único circuito ressonante, para a seleção da frequência. Embora a regeneração aumente o Q da bobina de sintonia, não é possível a êste único circuito rejeitar tôdas as frequências, menos a de recepção. Nos circuitos superheterodinos existem 5 ou 6 circuitos sintonizados, podendo, mesmo assim, haver interferência por falta de seletividade!

3 — Diz ter montado o regenerativo pelo esquema da revista 81 e pergunta o que deve fazer para melhorar o desempenho do aparêlho.

Para aumentar a seletividade, encurte a antena. Baixará o volume de recepção, mas em compensação o aparêlho separará um pouco melhor as estações.

VANI — SÃO PAULO — ESTADO DE SÃO PAULO.

1 — Um receptor para c.a. apresenta um ronco, acompanhado de perfeita recepção. Desconfiando do filtro, colocou, em série com a resistência de 750 ohms do mesmo, um choque de filtro, que diminuiu o ronco. Pergunta o que deve fazer para eliminá-lo por completo.

A combinação de choque de filtro com os condensadores de 16 mfd deve ser amplamente suficiente pa-

ra a filtragem da corrente +B. Portanto, o ruído deve penetrar por qualquer circuito de grade no amplificador de BF. Uma prova fácil para determinar em que ponto deve ser procurado o defeito, é de observar se o ruído está presente com o contrôle de volume fechado. Permanecendo o ruído, isto é sinal de que o ronco é induzido após a primeira válvula preamplificadora de BF. No outro caso, o ruído entrará pelo circuito de grade da preamplificadora ou pelo circuito detector. Pondo em curto-circuito as grades das diversas válvulas com o chassis, consegue-se localizar fàcilmente o estágio no qual é introduzido o ronco.

2 — "Há possibilidade de serem ligados dois altofalantes a um aparêlho, com as bobinas móveis em paralelo, sendo um de campo e outro de ímã permanente?

A produção do campo magnético num altofalante nada tem a ver com a ligação da bobina móvel. Portanto, podem ser ligadas em paralelo as bobinas móveis de um altofalante de IP e outro eletrodinâmico, se o campo dêste último fôr alimentado convenientemente.

3 — Num aparêlho, depois de algum tempo de trabalho, o ôlho mágico permanece aberto, mesmo sendo sintonizada uma estação corretamente, apresentando porém pequenas variações ao ser mudada a sintonia de uma estação à outra. Trocou todos os componentes do CAV, sem resultado. Pergunta se o defeito está na calibração dos transformadores de FI ou em outros componentes do aparêlho.

Há duas explicações para o fenômeno: ou a sensibilidade do receptor diminue, e com isto a tensão negativa no CAV, ou então esta tensão permanece constante, mas o ôlho mágico indica menos tensão. Para saber em qual dos dois pontos se encontra o defeito, ligue um miliamperímetro (0 — 10 mA) em série com o circuito de placa da válvula de FI. Ao ligar o receptor, o medidor marcará uma corrente em redor dos 10 mA, sintonizando uma emissora, a corrente baixará. Anote a corrente mínima e deixe funcionar o receptor. Se depois de um certo período esta corrente não aumentou, embora o ôlho mágico tenha fechado, então o defeito estará no circuito do CAV (má isolação de condensadores ou resistências com valor alterado, ou ôlho mágico defeituoso. Se porém aumentar a corrente de placa, então o defeito estará no circuito receptor (transformador de FI defeituoso, válvula conversora ou de FI com defeito, etc.).

VIBRADOR — RIO DE JANEIRO — DISTRITO FEDERAL.

1 — Pergunta onde é a entrada de corrente num retificador de selênio, pois, diz, êles possuem no +B uma marca vermelha, que é a saída.

Como um retificador comum, de meia onda, só tem 2 terminais e como o próprio consulente já indica que um dêles é o de saída, lógicamente o outro será o de entrada, usando a nomenclatura do consulente. Na realidade não se pode falar de entrada ou saída; o retificador é simplesmente ligado em série com o circuito de carga e impede então o fluxo de corrente numa determinada direção. A corrente circulante resulta então unidirecional, podendo-se, por meio de filtros, transformá-la em corrente contínua.

2 — Qual o significado, nas caraterísticas de bobinas, de KQ, L, C, RP, RS e Q?

Por KQ denomina-se o fator de acoplamento entre dois circuitos ressonantes. Quanto mais baixo êste fator, tanto menor o acoplamento entre os circuitos, ou seja, menor a potência transferida de um circuito ao outro. L corresponde à indutância da bobina e C à capacidade em paralelo com a mesma. RP e RS indicam a resistência ôhmica dos enrolamentos primário e secundário. Finalmente, a letra Q indica o fator de qualidade da bobina; quanto mais alto o Q, tanto mais alta a reatância em relação à resistência do enrolamento.

3 — "Estes transistores que a RCA está fabricando dispensam o uso de válvulas?"

Os transistores provàvelmente substituirão as válvulas termoiônicas em muitas de suas aplicações, mas os peritos não acreditam que possam fazê-las desaparecer por completo. Atualmente só estão sendo usados onde o consumo de energia é de vital importância.

HARPER — CAMPINAS — ESTADO DE SÃO PAULO.

1 — "Que é decibel"?

A definição de decibel pode ser dada como sendo o logarítmo da relação entre duas potências. É uma das unidades mais úteis em transmissão e outras aplicações, pois dá uma indicação direta de pêrdas de potências, atenuações e ganhos de potência.

2 — "Como se deve efetuar a leitura na escala do instrumento, na medição de decibels".

O medidor de decibels é usado principalmente para a determinação de curvas de resposta. Neste caso, o medidor é ligado à saída do amplificador, na tomada de 500 ohms. Na entrada do amplificador é ligado um gerador de audiofrequência. Varia-se a frequência de entrada, mantendo a tensão constante e lê-se na escala de dB diretamente a variação da resposta em decibels.

3 — "Como proceder nas medições e onde conectar o instrumento nos diversos pontos da etapa de áudio".

Como já mencionámos na resposta à consulta anterior, o medidor só dá indicações corretas quando ligado ao enrolamento de 500 ohms do transformador de saída. Para outras impedâncias de saída é necessário introduzir um fator de correção.

JOAQUIM ANTONIO COIMBRA — RIO DE JANEIRO — DISTRITO FEDERAL

1 — Montou o Pesquisador de Sinais (revista 79 — Setembro de 1954), apresentando o seu aparêlho os seguintes defeitos: com o contrôle de sensibilidade no ponto máximo, "produz um pequeno guincho e ronco" e ao mesmo tempo o ôlho mágico fecha completamente, antes mesmo de enfiar o plugue nas entradas de RF e BF, não indicando o ôlho

Aos Snrs.

RADIOTÉCNICOS,

MONTADORES E

AMADORES de Rádio em Geral

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

enrolamento de transformadores

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

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

Preços Módicos

Proprietário:

Leonhardt Olschewski

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

Nota: os pedidos do interior deverão ser feitos por cheque ou vale postal.

MATERIAL ELÉTRICO EM GERAL
INSTALAÇÕES DE LUZ, FÔRÇA E HIDRÁULICA
FABRICANTES DE RÁDIOS, VITROLAS E TELEVISORES
LUSTRES E ARANDELAS
ARTIGOS ELÉTRICOS PARA USO DOMÉSTICO
ARTIGOS SANITÁRIOS

●

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

A MAIS ANTIGA DO RAMO

Loja Eletricidade — Rua Benj. Constant, 187
Tels.: 32-2963 e 32-2779

Loja Hidráulica — Rua Senador Feijó, 170
Tel.: 32-5991

Caixa Postal, 1020

SÃO PAULO

um símbolo de GARANTIA para produtos de QUALIDADE!

ESMERO DE FABRICAÇÃO
MATÉRIA PRIMA SELECIONADA
TESTES RIGOROSOS DE LABORATÓRIO
MILHARES DE CONSUMIDORES SATISFEITOS

TRUFFI



LINHA COMPLETA DE DIAFRAGMAS PARA GAZOLINA OU VÁCUO
CONDENSADORES
DISTRIBUIDOR
STOP-SWITCHS HIDRÁULICOS
CAPAS DE ALAVANCA

ELIMINADORES DE RUIDOS DE VELAS, DINAMO, GERADOR E DISTRIBUIDOR.

TRUFFI *o maior fabricante especialisado em antenas*
Para qualquer tipo de carro ou caminhão
Para Televisão em qualquer canal
INTERNAS OU EXTERNAS

WALGRATZ

REPRESENTAÇÕES S.A.
RUA MIGUEL COUTO, 141 — SOBR.
FONE: 43-5045 — RIO DE JANEIRO
END. TELEGR.: "WALGRATZ"

mágico alterações de sinal. O altofalante porém acusa sinais.

O amplificador do pesquisador tem ganho bastante elevado, para assegurar ótima sensibilidade. Com montagem pouco cuidadosa portanto, é bem possível que apareça uma oscilação parasítica, acusada pelo fechamento da sombra do ôlho mágico. O som correspondente da oscilação não é audível, por ser a frequência elevada demais. Mesmo assim, os sinais aplicados na entrada do aparêlho ainda passarão pelo amplificador, embora fortemente distorcidos.

Como remédio recomendamos fazer uma montagem lógica, isto é, boa separação entre os circuitos de grade a placa e principalmente entre todos os fios do circuito de saída (altofalante, ôlho mágico, etc.), e os de entrada. Igualmente, é de importância uma boa blindagem dos fios de entrada.

2 — Pergunta se o circuito mencionado é igual ao do Pesquisador de Sinais CRT modêlo CR-35.

Perfeitamente.

GEVEDÊ — CAMPO GRANDE — ESTADO DE MATO GROSSO.

"Em relação ao Pesquisador de Metais, publicado à página 21 da revista n.º 27 — Dezembro de 1949, gostaria de encontrar algo mais a respeito, no qual se refere, porém, a circuito (ou circuitos) mais simples, e mais portátil, porém que seja eficaz".

Além do circuito mencionado pelo consulente não temos publicado outros, nos últimos anos, por um motivo muito simples: os que montaram o pesquisador não ficaram satisfeitos com o mesmo. O motivo dêste descontentamento não foi uma falha da construção, mas sim expectativa demasiada por parte dos construtores. Recebemos várias cartas que relatavam ter o leitor enterrado uma moéda a 30 ou 50 cm de profundidade e — nada do instrumento indicar a sua presença. Com estes aparelhos simples realmente não é possível obter sensibilidade tão alta; para êste fim são necessários aparelhos muito mais complicados e consequentemente, de maior pêso.

Por outro lado, a construção destes aparelhos envolve experiências sôbre experiências, tôdas elas demoradas e difíceis de serem feitas em áreas edificadas, não encorajando estas dificuldades os poucos interessados a fazerem experiências e nos comunicar os resultados. Portanto, não queremos fazer promessas — no momento ainda não sabemos se publicaremos um novo circuito para pesquisador de metais e quando o faremos, em caso afirmativo.

DR. ZINHO — MACEIÓ — ESTADO DE ALAGOAS.

1 — Pede o consulente uma explicação a respeito do que deve fazer para eliminar oscilações parasíticas na parte de RF de receptores. Relata o que já tem feito para eliminar o defeito que apareceu em diversas montagens novas, com diversos jogos de bobinas, mas até agora não achou o motivo de tal anormalidade.

Rádio EMEGÊ Ltda.

símbolo de

Honestidade Qualidade Rapidez

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

TRANSFORMADORES PARA ALTA FIDELIDADE STANDARD ELECTRIC Nº TA-8126-A
PROJETORES DE SOM UNIVERSITY, 25 Watts
MOTORES ALIANCE de 1 e 3 rotações
MOTORES para 6 Volts, e 220 Volts
MONOBLOCOS UNDA, LG54, 632-632B, 632S, 132X e 132XB
MÓVEIS de todos os tipos e marcas
VIBRADORES de 6 pinos
TRANSFORMADORES Solemar
ANTENAS para Automóveis e T. V.

ATENDEMOS PELO REEMBÔLSO AÉREO E POSTAL

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

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

APRENDA PRÀTICAMENTE

RÁDIO TELEVISÃO E CINEMA SONORO



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

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

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

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

DURAÇÃO MÍNIMA DO CURSO: CINCO MESES

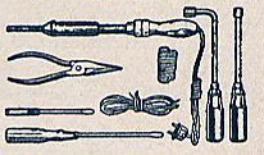
MENSALIDADES SUAVÍSSIMAS

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.

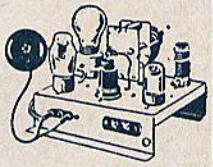


EDIFÍCIO MONITOR
Sede propria da maior escola latino-americana de ensino técnico por correspondência.
FUNDADA EM 1939



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.

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 93

NOME .....

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

CIDADE .....

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

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

Eis mais um depoimento espontâneo de um dos nossos alunos:



De Pirajú, Estado de São Paulo, escreve-nos o sr. Antonio Moreira, nosso aluno de matrícula n.º B. 7936:

"Graças a êsse Instituto de Ensino por correspondência, graças ao seu método de ensino, qualquer pessoa, por pouca leitura que tenha, bastando ter um pouco de fôrça de vontade, poderá ser um técnico de rádio. Baseio-me em mim mesmo, que sòmente conseguí fazer em parte o curso primário e, graças à boa orientação dêsse Instituto e aos seus dirigentes, posso hoje me orgulhar e dizer que sou um técnico Monitor; já executei diversos rádios e obtive resultados satisfatórios".

TECIDO PLÁSTICO

PARA

RÁDIO - TV

VITROLA

PLÁSTICOS SELONIT LTDA.

INDÚSTRIA DE FIOS E TECIDOS PLÁSTICOS

R. João Lourenço, 532 — Fone: 80-6314

SÃO PAULO

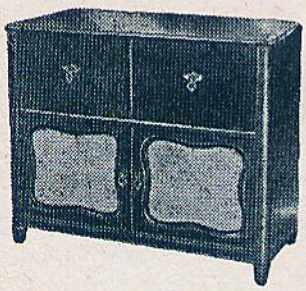


"Alta fidelidade"
na reprodução dos discos, garante o
"Tonalisador" Brooklyn
Mod. 5201
Ele elimina o chiado, melhora o som e aumenta o volume.
Para instalar em qualquer Radio - Vitrola.
Unico fabricante

LABORATORIO RADIOTÉCNICO
BROOKLYN
Depto. B
RUA DOS GUSMÕES, 300
SÃO PAULO

LUIGI BACCHINI Conceituado fabricante de

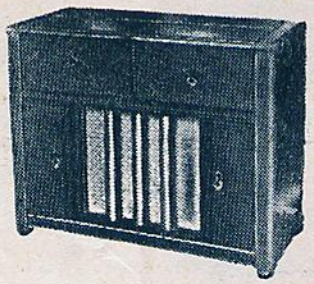
MÓVEIS PARA RÁDIO E TV, apresenta:



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

De acôrdo com o que relata o consulente, o motivo da oscilação deve estar na disposição das peças. Além da separação dos fios de grade e placa das válvulas, deve também cuidar que o fio de antena não passe perto do estágio de FI. Como a tomada de antena muitas vêzes fica bastante próxima do 1.º transformador de FI pode haver acoplamento demasiado entre estas partes do circuito. Pode também experimentar colocar um condensador de .00005 mfd em paralelo com o enrolamento primário da bobina de antena.

2 — "Como localizar e eliminar oscilações parasíticas no canal de áudio de receptores e amplificadores recém-montados?"

O método mais fácil é o uso de um osciloscópio, pois com êste, além de se ver onde aparece a oscilação, pode-se também determinar aproximadamente a frequência da mesma. As oscilações são geralmente combatidas por filtros RC, usando-se em geral como capacidade a capacitância intereletródica das válvulas. Por êste motivo basta por exemplo, retirar a ligação ao terminal de grade e intercalar uma resistência de 10 000 ohms para impedir a introdução de uma frequência alta (ultra-sônica) na mesma. O valor destas resistências de filtro que podem ser intercaladas, tanto nas grades como grades auxiliares ou placas, dependem da corrente circulante: nas grades (onde pràticamente não há corrente) pode-se usar valores elevados; nas grades auxiliares usa-se valores

ATENÇÃO RADIOTÉCNICOS

REEMBOLRADIO

DE MORATORE & CRESCENTE

TEM TUDO PARA RÁDIO

PEÇAS E ACESSÓRIOS EM GERAL

E não se esqueçam, Radiotécnicos de todos os Estados: REEMBOLRADIO é uma loja em sua cidade, pois seu serviço de REEMBÔLSO Postal e Aéreo é o mais rápido e completo de S. Paulo. Consultem-nos ou façam seus pedidos, que serão prontamente atendidos.

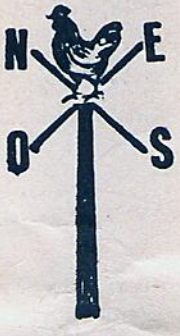
ATENÇÃO

NOVO ENDERÊÇO: Avenida Rio Branco, 282 — SÃO PAULO - BRASIL

-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

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

entre 50 e 200 ohms e nas placas, 100 ohms no máximo.

3 — **"Em recente montagem, baseado no esquema do Receptor Rêde Acumulador, publicado no n.º 79, utilizando-o só para 220 volts c.a., apareceu um ronco que só se nota quando o pick-up está conetado à tomada fono e a chave rádio- fono na posição "fono", o contrôle de volume no máximo e o de tonalidade na posição "agudos". O defeito aparece tanto com pick-up magnético como de cristal, mesmo com o motor desligado. Desaparece quando desencaixados os pinos da tomada Fono. O ronco não é CA, mas semelhante a microfonismo. Ja substitui válvulas, condensadores e resistências de placa e grade auxiliar do estágio preamplificador, bem como transformador de saída, tudo sem resultado. Como localizar o defeito?"**

Provàvelmente é microfonismo mesmo! Cremos que o amplificador esteja colocado no mesmo móvel do toca-discos. O leve ronco produzido pelo altofalante ou a leve vibração do transformador de fôrça transmitem-se ao móvel e dêste ao pick-up, produzindo uma pequena tensão de saída, a qual é amplificada e reproduzida novamente. Para evitar êste inconveniente é aconselhável colocar todo o painel sôbre almofadas de borracha, absorvendo assim, na sua pas-

Conjunto "GEGÊ"

EM PLÁSTICO
PARA VOCÊ MONTAR EM SUA CASA
4 CÔRES DIFERENTES

Cr$ 310,00



SOCREL LTDA

RUA AURORA, 45 — TEL. 34-9883 — SÃO PAULO

sagem para o prato do toca-discos e pick-up, as vibrações do móvel.

ISÓTOPOS — RIO DE JANEIRO — DISTRITO FEDERAL.

1 — "Qual a finalidade do retôrno do contrôle de volume às bobinas de FI?"

Esta ligação pertence ao circuito do contrôle automático de volume (ou melhor, sensibilidade). A tensão negativa de contrôle que aparece sôbre o contrôle do volume (juntamente com a audiofrequência) é conduzida pela mencionada ligação a amplificadora de FI.

2 — Pergunta como deve proceder para determinar a numeração dos terminais das chaves de ondas e das bobinas osciladoras.

Acessórios para Rádios

Motores para vitrolas de 6 V

Motores Aliance USA — 1 velocidade

Motores nacionais — 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

Sôbre êste assunto já publicamos um artigo na revista n.º 92 (outubro de 1955).

3 — Pede-nos indicar um provador de válvulas.

Conforme as condições estipuladas no cabeçário desta secção, não indicamos firmas comerciais. Dirija-se aos nossos anunciantes.

MASAWO MATSUDA — OSVALDO CRUZ — ESTADO DE SÃO PAULO.

Pergunta qual poderá ser o defeito de um receptor de 7 faixas o qual, ao ser aumentado o volume, sai de sintonia, retornando ao ser novamente baixado o volume.

BOBINAS PARA RÁDIO

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

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

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

Atende com rapidez pelo serviço de reembôlso postal

HUGO LAZZARINI

RUA SÃO CAETANO, 1.086 — SÃO PAULO

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

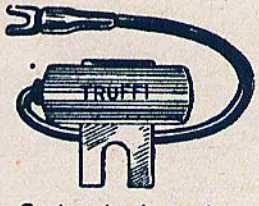
Estes supressores são adaptáveis em todo e qualquer carro ou caminhão



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"

JOSÉ BENEDICTO VICTOR — TAUBATÉ — ESTADO DE SÃO PAULO.

Pergunta qual a frequência da corrente fornecida por um dínamo de bicicleta.

O número de ciclos varia de acôrdo com a velocidade da bicicleta. Como valor mínimo pode contar 50 ciclos e como máximo, aproximadamente 500 c/s.

(Cont. na pág. 52)



ISTO É O FIM!

Uma infinidade de fios, parafusos e válvulas! E o nosso famoso construtor quiz montar o rádio tão perfeito.

Porque não compra lógo um Instrumento "BROOKLYN" para acabar com as suas dificuldades?

SINAL TRACER
GERADOR DE SINAIS

R-C TEST
PROVADOR DE VÁLVULAS

MULTITEST
LABORATÓRIO PORTATIL

Instrumentos de qualidade para servir você.

A venda nas boas casas do ramo.

Peçam informações e catálogo na fabrica:

LABORATÓRIO RADIOTÉCNICO BROOKLYN

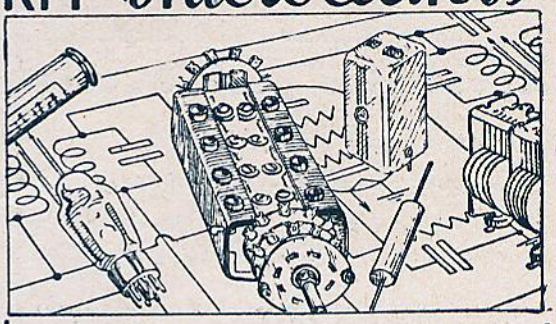
Depto. B

Rua dos Gusmões, 300

São Paulo

O defeito só pode estar no contrôle automático de volume. Em primeiro lugar, a tensão negativa do CAV deve variar de acôrdo com a posição do contrôle de volume, o que deveria acontecer, se as ligações dêste estivessem corretas. Em segundo lugar, esta mesma tensão negativa tem influência sôbre o oscilador local, o que também não está correto. Reviste portanto com cuidado tôdas as ligações do CAV.

KIT Interocean "B"



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

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

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

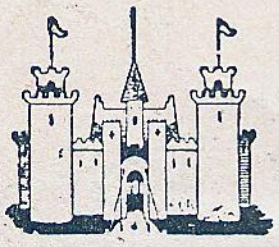
Solicitem Diagrama e Preços da Distribuidora

Casa Martinho Claro

Importadora fundada em 1928

RUA LÍBERO BADARÓ, 350 - Caixa 3286

SÃO PAULO



Casa Rádio Fortaleza

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

CONJUNTOS AUTOMATICOS
THORENS, WEBSTER E PHILIPS

Rádios de Pilha
Pilhas de 1.000 horas

VALVULAS
Européias e Americanas
Móveis e caixas para Rádios

Perfeito serviço de reembôlso postal

Avenida Rio Branco, 218
Telefone: 34 - 9954

SÃO PAULO

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

MOREIRA & MACCHIAVERNI

IMPORTADOR DE PEÇAS E ACESSÓRIOS EM GERAL PARA RADIOS

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

LUSITO

TRANSFORMADORES DE ALTA QUALIDADE PARA
RADIO, 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

ARIPPE SILVA — SÃO PAULO — ESTADO DE SÃO PAULO.

Pede-nos a publicação de um circuito com um canal adicional ao Amplificador de dois canais (revista 58 — agôsto de 1952), pois diz ter obtido ótimos resultados com o citado circuito.

Tratando-se de um pedido e não de uma consulta, só podemos encaminhar a sua carta à redação, que estudará o seu pedido.

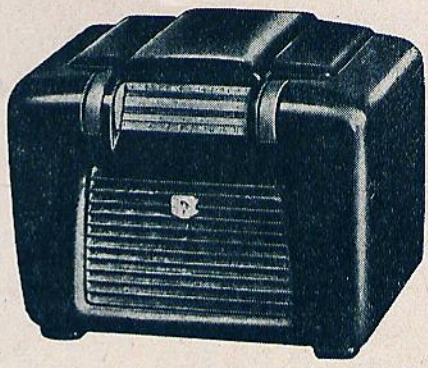
Deixamos de atender aos consulentes ELETRO — GARRUCHA — CONSELHEIRO por não satisfazerem as condições estipuladas no cabeçário desta secção.

CONJUNTO "GEGE"

CAIXA SÓLIDA DE MATÉRIA PLÁSTICA, NAS CÔRES AZUL, VERDE, MARFIM E MARRÃO, COM CHASSIS, DIAL, 2 KNOBS E BOBINAS, PARA 5 VÁLVULAS, ONDAS CURTAS E LONGAS

Cr$ 425,00

Vendas pelo Reembôlso Postal e Aéreo



Emco Radio Ltda.

Avenida Marechal Floriano, 41 — Rio de Janeiro — End. Telegr.: EMCON

VOLTÍMETRO A VÁLVULA

(Cont. da pág. 34)

A ponta de prova deve ser de bom material isolante; a resistência R-25 (1 megohm, 1/2 watt) deve ser colocada no interior desta ponta, bem perto da ponta metálica.

LISTA DE MATERIAL

RESISTÊNCIAS:

R-1 — 5 M
R-2 — 2 M
R-3 — 1,5 M
R-4 — 500 K
R-5 — 500 K
R-6 — 200 K
R-7 — 150 K
R-8 — 50 K
R-9 — 50 K
R-10 — 20 K
R-11 — 15 K
R-12 — 5 K
R-13 — 5 K
R-14 — 5 K
R-15 — 1 M
R-16 — 1 M

Tôdas as resistências acima devem ser de 1/2 watt e ter tolerância de 10% ou menos.

R-17 — 100 ohms, 1 W
R-18 — 100 ohms, 1 W
R-19 — 10 K, 1 W
R-20 — 10 K, 1 W
R-21 — pot. fio 5 K
R-22 — pot. fio 5 K
R-23 — 300 ohms, 1 W
R-24 — 150 K, 1 W
R-25 — 1 M, 1/2 W

CONDENSADORES:

C-1 — papel .02 mfd
C-2 — papel .02 mfd
C-3 — eletrolítico 20/150 V.

——:——

JAIME

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

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

(Entre Constituição e Buenos Aires)

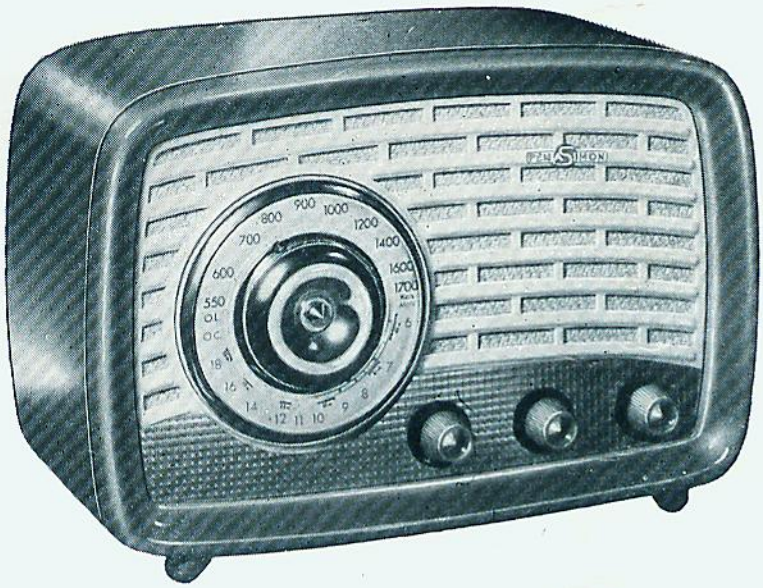
RIO DE JANEIRO

CIBEAL

Um Produto PENASIMON

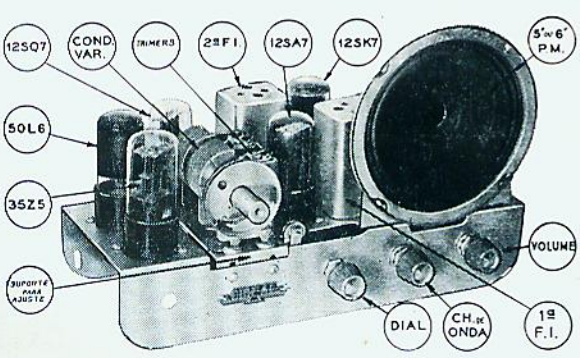
Conjunto PLÁNETARIO "SATURNO"

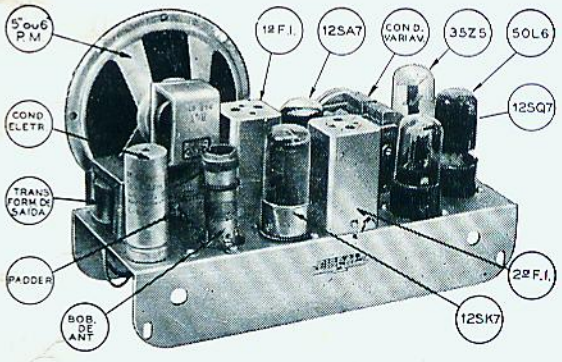
que sempre tem acompanhado o progresso da indústria eletrônica, dá mais um passo para o engrandecimento da Indústria Nacional.



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

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





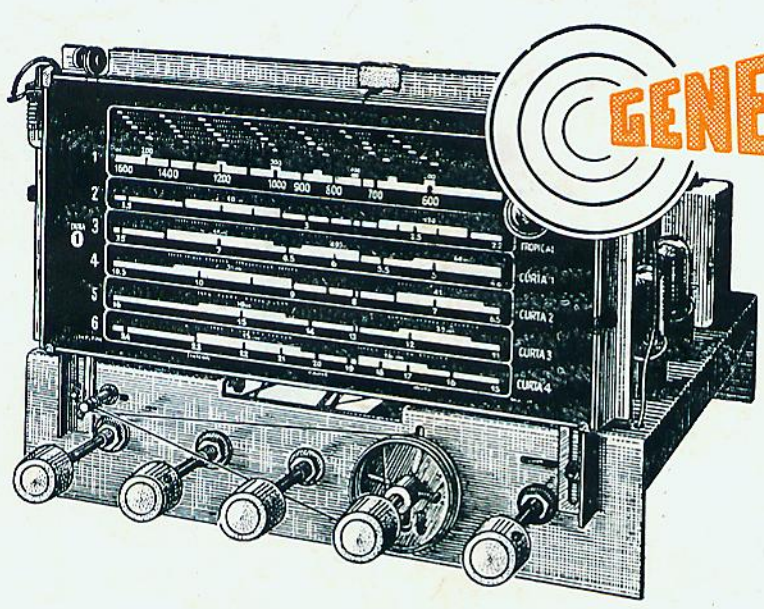
CIBEAL

OS PRODUTOS PENASIMON ATRAEM PELA

BELEZA E CONVENCEM PELA QUALIDADE E PRECISÃO

Fábrica e Escritório: RUA VERGUEIRO, 3143 – SÃO PAULO

Possua um radioreceptor de real qualidade adquirindo êste magnífico



o receptor de alcance mundial

CARATERÍSTICAS:

6 faixas (ondas médias e tropicais, mais 4 faixas ampliadas de ondas curtas, até 24 Mc/s) * Estágio de RF em tôdas as faixas * 9 válvulas * Saída em push-pull, 12 watts * Altofalante extrassonóro, de 8 polegadas * Chave rádio-fono * Transformador 5 voltagens (90 - 220 V), corrente alternada * Dial grande, com indicador de faixas e ôlho mágico * Dimensões do chassis: 38 cm de comprimento, 26 cm de fundo e 26 cm de altura.

Preço do Kit completo

Cr.$ 3.550,00

Acompanha esquema e desenho chapeado completo.
Embalagem gratuita; frete por conta do comprador.

Radiotécnica Aurora S. A.

Rua dos Timbiras, 257 SÃO PAULO Caixa Postal, 5009

End. Telegr.: «MONTADOR»